L'ANNÉE
PSYCHOLOGIQUE

PRINCIPAUX OUVRAGES DE M. BEAUNIS

Nouveaux éléments d'anatomie descriptive et d'embryologie, par H. Beaunis et A. Bouchard. 4e édition. Paris. 1885.

Précis d'anatomie et de dissection, par H. Beaunis et A. Bouchard. Paris. 1877.

Recherches expérimentales sur les conditions de l'activité cérébrale et sur la physiologie des nerfs. Paris. 1884 et 1885.

Nouveaux éléments de physiologie humaine, 2 vol., 3e édition, 1888.

Le Somnambulisme provoqué, études physiologiques et psychologiques. 2e édition. Paris. 1887.

Des sensations internes. 1 vol. in-8° de la *Bibliothèque scientifique internationale*. Paris. F. Alcan.

PRINCIPAUX OUVRAGES DE M. BINET

Le Magnétisme animal (en collaboration avec M. Ch. Féré), 4e édition, 1894. 1 vol. in-8 de la *Bibliothèque scientifique internationale*. (Paris, F. Alcan.) — Traduction anglaise.

Les Altérations de la personnalité, 1 vol. in-8, 1892, de la *Bibliothèque scientifique internationale*. (Paris. F. Alcan.) — Traduction anglaise.
Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences.

La Psychologie du raisonnement, recherches par l'hypnotisme. 1 vol. in-12, 1886, de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine*. (Paris, F. Alcan.) — Traduction russe.

La Perception extérieure. (Mémoire couronné par l'Académie des Sciences morales et politiques.)

Études de psychologie expérimentale (le fétichisme dans l'amour, la vie psychique des micro-organismes, etc.). 2e édition, 1891 (Paris, O. Doin.) — Traductions anglaise et allemande.

Double Consciousness. Chicago. 1891.

Introduction à la psychologie expérimentale, 1 vol. in-12, 1894. (Paris F. Alcan.)

Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs. (Paris, Hachette, 1894.)

Bulletins du laboratoire de psychologie physiologique, publiés sous la direction de MM. Beaunis et Binet, années 1892 et 1893. (Paris, F. Alcan.)

Appareils : Le Criterium musical, de Binet et Courtier, appareil destiné à contrôler le toucher au piano. (O. Lund, constructeur, Paris, 6, place de la Sorbonne.)

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY

Laboratoire de psychologie physiologique de la Sorbonne
(HAUTES ÉTUDES)

L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE

PUBLIÉE PAR

H. BEAUNIS
Professeur honoraire à la Faculté de médecine de Nancy,
Directeur honoraire du Laboratoire de psychologie physiologique de la Sorbonne (Hautes Études).

A. BINET
Docteur ès sciences,
Lauréat de l'Institut (Académie des sciences et Académie des sciences morales),
Directeur du Laboratoire de psychologie physiologique de la Sorbonne (Hautes Études).

AVEC LA COLLABORATION DE

TH. RIBOT, professeur au Collège de France,
et **VICTOR HENRI**, attaché au laboratoire de M. Wundt, à Liepzig.

ET DE

BOURDON, COURTIER, DELABARRE,
FLOURNOY, LUGARO, MEUMANN, PASSY, PHILIPPE, WEEKS.

1re ANNÉE — 1894

PARIS
ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET Cie
FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1895

AVANT-PROPOS

Notre *Année psychologique* est formée de trois parties :

La *première partie* contient les mémoires originaux. Ils se subdivisent en trois groupes : 1° ceux qui émanent du laboratoire de psychologie des Hautes Études (Sorbonne) ; 2° ceux qui émanent de collaborateurs étrangers ; 3° une revue générale sur une question importante. La revue de cette année, confiée au professeur Delabarre, décrit l'organisation des laboratoires de psychologie en Amérique. Nous espérons les années suivantes, si notre publication reçoit un accueil encourageant, faire paraître des revues générales sur la psychométrie, la méthode graphique, la psychologie de l'œil, etc., de manière à parcourir successivement tout le domaine de la psychologie.

La *deuxième partie* contient l'analyse des travaux les plus importants pour la psychologie qui ont paru en 1894. Nous avons mis notre soin surtout dans l'analyse des articles de revue ; nous en avons extrait les tables principales, et en quelque sorte toute la substance utile, de

manière à dispenser le lecteur de recourir aux sources ; du moins, c'est là l'idéal que nous nous sommes proposé. A cette seconde partie nous avons annexé un chapitre de variétés et un chapitre de nécrologie.

La *troisième partie* est un index bibliographique dans lequel nous avons fait rentrer tout ce qui, de près ou de loin, intéresse les psychologues. Nous espérons que cet index rendra des services à ceux qui font des recherches originales.

A. Binet.

INTRODUCTION

Les progrès de la psychologie datent de sa rupture avec la métaphysique. Les plus grands esprits, depuis Aristote jusqu'aux philosophes modernes, avaient essayé vainement d'étudier les faits psychiques avec le seul secours de la conscience. A l'introspection pure sont venues s'ajouter l'observation et l'expérimentation et grâce à ces deux méthodes, la conception qu'on se faisait autrefois de la psychologie s'est profondément modifiée. A la *science de l'âme* se substitua peu à peu la *science des phénomènes psychiques*, conception nouvelle qui faisait de la psychologie une science naturelle et une branche de la biologie.

Cet affranchissement de la psychologie ne fut pas l'œuvre d'un jour et on retrouverait même dans le siècle dernier les germes de cette réforme. Wolff distinguait la *psychologia empirica* et la *psychologia rationalis*. Krüger, dans son livre : *Versuch einer Experimentalseelenlehre* faisait disparaître de la psychologie tous les chapitres sur l'essence et l'immortalité de l'âme et Schönfeld la plaçait déjà dans les sciences naturelles. Mais il n'y avait là que des indications vite oubliées et restées sans effet.

Herbart et après lui Beneke contribuèrent les premiers à la réforme de la psychologie en attaquant la vieille hypothèse des facultés de l'âme, mais ils cherchèrent à lui conserver un caractère métaphysique dont on retrouve facilement les traces dans les travaux de leurs successeurs, Steinthal, Lazarus, V. Volkmar, etc.

Ces tendances métaphysiques disparurent heureusement avec Taine, Spencer et Bain, pour ne citer que les plus célèbres. Ils eurent aussi le mérite de reconnaître que, pour constituer la science nouvelle, il ne suffisait pas d'en éliminer la métaphysique, mais qu'il fallait encore, à l'exemple de Cabanis et de Broussais, faire appel aux données physiologiques. C'est dans cet esprit qu'ils reprirent en la rajeunissant la tradition idéologique de Locke et de Condillac, représentant ainsi la transition entre les premiers progrès de la psychologie et son affranchissement définitif.

La physiologie était en effet le seul terrain solide pour l'édification d'une psychologie rationnelle et ce sont les physiologistes, J. Müller, Weber, Donders, Helmholtz et leurs successeurs qui en ont été les précurseurs et les véritables initiateurs.

La physiologie a montré que la conscience à elle seule ne peut rien nous apprendre sur les sensations élémentaires, qu'au contraire elle nous trompe en nous faisant prendre pour simples des états complexes comme pour les sensations de couleur et de son.

Elle a prouvé que les phénomènes psychiques ont toujours un corrélatif physique, un concomitant cérébral qui leur correspond et dont il est la condition essentielle.

Elle a révélé l'importance prépondérante de ces phénomènes de cérébration inconsciente entrevus par Leibniz et Maine de Biran et montré que c'est dans ce travail souterrain, imperceptible que les phénomènes de conscience prennent leur origine.

Par ses recherches sur le fonctionnement du cerveau, les localisations cérébrales, les sensations, les phénomènes d'inhibition, la vitesse de transmission dans les nerfs, etc., elle a ouvert à la psychologie des voies nouvelles. Mais ce qui est plus pré-

cieux peut-être encore, elle lui a donné le fil conducteur qui ne lui permet plus de s'égarer, elle lui a fourni sa méthode, ses procédés d'investigation et a contribué à en faire une véritable science.

Enfin la psychologie a essayé d'appliquer aux faits mentaux la mesure et le calcul. De là sont nées ces deux branches de la psychologie, la psychophysique et la psychométrie, qui ont dès le début pris une telle extension qu'elles ont relégué au second plan les autres parties de la science.

E. H. Weber était entré le premier dans cette voie par ses recherches sur les sensations, mais c'est à Fechner que revient l'honneur d'avoir donné une orientation nouvelle à la psychologie, d'avoir écrit sur ce sujet un travail complet, systématique, basé sur des recherches précises et méthodiques et d'avoir essayé d'en formuler les lois.

Les *Elemente der Psychophysik* de Fechner (1860) marquent une date dans l'histoire de la psychologie. En réalité, c'est une ère nouvelle qui commence. A ce moment, on peut dire que la psychologie est fondée. L'impulsion imprimée par Fechner se continue pour ne plus s'arrêter. De tous côtés les recherches et les travaux se succèdent et se multiplient.

En 1874, paraissent les *Grundzüge der physiologischen Psychologie* de Wundt qui embrassent pour la première fois l'ensemble de la science et dont quatre éditions n'ont pas épuisé le succès.

En 1876, Ribot fonde la *Revue philosophique* qui devait avoir une si grande influence sur le mouvement philosophique en France et dès les premiers numéros il fait une large part aux travaux de psychologie expérimentale. La même année paraissent en Angleterre le *Mind*, en Allemagne le *Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Philosophie* d'Avenarius qui compte Wundt parmi ses collaborateurs. Un peu plus tard le *Brain* vient s'ajouter aux recueils précédents.

En 1878, Wundt crée à Leipzig le premier laboratoire de psychologie physiologique, laboratoire qui a servi de modèle à tous ceux qui se sont créés depuis et dans lequel se sont formés presque tous les psychologues actuels. C'est de là que sont sortis

ces travaux nombreux et intéressants qui alimentent depuis 1881 les *Philosophische Studien.*

Il serait trop long d'énumérer tous les travaux qui, depuis le livre de Fechner, ont été publiés sur ce sujet.

A mesure que la science marche, le cercle s'élargit ; chaque travailleur apporte dans ses recherches ses tendances particulières et sa caractéristique individuelle, le problème psychique est abordé de tous côtés : des méthodes nouvelles se créent, les méthodes anciennes se perfectionnent et se précisent ; enfin, et c'est là le point capital, les tendances expérimentales se dessinent de plus en plus. C'est à ces tendances que répondent ces laboratoires de psychologie qui se créent de tous côtés et qui ont eu le privilège d'exciter, dans les premiers temps, même dans le public scientifique, un si vif et si étrange étonnement. Mais ce n'est plus, comme au début, la mesure de la durée des processus psychiques et de l'intensité des sensations qui constitue l'objet presque exclusif des recherches ; la mémoire, l'attention, le jugement, en un mot, tous les processus psychiques sont étudiés par les procédés expérimentaux usités en physiologie.

C'est grâce à cette méthode que la psychologie deviendra une science d'observation et d'expérimentation, c'est-à-dire une véritable science, comme les autres sciences naturelles. C'est pour cette raison qu'elle s'interdit, qu'elle doit s'interdire toute spéculation sur l'essence et la nature de l'âme, sur son origine, sur sa destinée. Il est des questions qu'il est inutile de poser puisqu'il est impossible de les résoudre scientifiquement. Ce n'est pas à elle qu'il faut demander comme quelques-uns le voudraient la solution des problèmes qui inquiètent et tourmentent l'humanité. Sa mission est plus simple et plus précise. Elle étudie l'homme et l'animal dans ses manifestations psychiques, elle recherche les liens qui rattachent ces manifestations au fonctionnement des organes et en particulier du cerveau. Elle recueille les documents nécessaires pour constituer plus tard la science de l'homme sans laquelle les sciences sociales, l'éducation, la criminalité n'auront jamais de fondement solide. La psychologie ne doit pas aller au delà.

C'est dans cet esprit que ce livre est conçu. Nous avons cherché à résumer d'une façon aussi complète que possible toutes les recherches qui ont été faites pendant le cours de l'année 1894 dans le domaine de la psychologie physiologique. Nous avons éliminé tout ce qui est théorie, discussion et l'on verra, même en restant dans ces limites, quelle quantité de matériaux nous avons dû utiliser.

H. BEAUNIS.

L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE

1894

PREMIÈRE PARTIE

TRAVAUX ORIGINAUX

I

LA MÉMOIRE DES MOTS

I

La mémoire verbale (1), qui offre à l'éducateur un intérêt spécial, parce que c'est elle qui, à tort ou à raison, a été jusqu'ici le principal fondement de l'instruction, la mémoire verbale comprend toutes les formes du langage parlé ou écrit. Comme il faut commencer par les choses les plus simples, nous avons examiné dans ce premier essai la mémoire des mots isolés, réservant pour une seconde étude la mémoire des phrases. La mémoire des mots isolés consiste à retenir, dans l'ordre où on les apprend, une série de mots, dont chacun présente un sens défini, mais qui sont sans rapport les uns avec les autres ; tels sont les mots : cheval, escalier, vertu, domicile, conjugaison,... etc.

Nos expériences ont été faites sur 380 garçons, élèves des écoles primaires de Paris, appartenant aux cours supérieur,

(1) La mémoire a fait l'objet de nombreuses recherches au laboratoire ; nous regrettons de ne pas pouvoir, faute de place, publier *in extenso* ces recherches ; on en trouvera plus loin le résumé. Citons notamment : Binet et Henri, *Le développement de la mémoire visuelle*; Binet, *La psychologie des grands calculateurs;* Binet et Henri *Simulation de la mémoire des chiffres.*

moyen et élémentaire, et âgés de 8 à 13 ans. Le genre d'études que nous nous proposons de faire nous a permis de procéder par expériences collectives, afin d'économiser du temps. Le directeur de l'école, qui exerce en général une puissante autorité sur ses élèves, était chargé de conduire l'expérience. Il se rendait avec nous, pendant la matinée, dans les classes, faisait distribuer aux élèves une feuille de papier sur laquelle chacun écrivait son nom, son âge, la classe et le nom de l'école. Ensuite le directeur prenait la parole et expliquait longuement et clairement ce qu'on allait faire. Il annonçait le nombre de mots qu'il prononcerait; il avertissait les élèves qu'ils devaient écouter avec la plus grande attention, et ne prendre la plume pour écrire que quand le dernier mot serait prononcé. Nous-mêmes, nous exercions un contrôle sur les élèves, notant ceux qui cherchaient à copier, ou arrivaient à le faire ; et nous avons même dû, à notre grand regret, supprimer à deux reprises les expériences de toute une classe, parce que le professeur ordinaire de la classe ne réussissait pas à empêcher les élèves de copier. Dans le cours élémentaire, principalement, cette petite fraude paraît assez commune, et il est curieux de voir les procédés que les enfants emploient, leurs attitudes et leurs jeux de physionomie pendant qu'ils accomplissent un acte qu'ils savent être défendu. Quelques-uns, effrontés ou inconscients, copiaient sous nos yeux, sans se gêner; d'autres prenaient un air détaché, semblaient regarder vaguement devant eux, puis promenaient leur regard et le laissaient tomber de la façon la plus naturelle sur la copie du voisin. Il y a aussi ceux qui se glissent un mot à l'oreille en feignant de regarder ailleurs ou de ramasser un objet; ceux aussi qui épient obstinément le maître, prêts à se tourner vers le voisin dès que le maître regardera ailleurs ; la fixité de leurs regards suffit à indiquer clairement la pensée qu'ils méditent.

Quelques élèves ont eu une idée assez ingénieuse pour se rappeler un grand nombre de mots ; c'est d'écrire rapidement, pendant la dictée, la première lettre de chaque mot ; ils n'auraient pas eu le temps d'écrire les mots entiers, la dictée était trop rapide ; mais la première lettre leur suffisait souvent pour leur rappeler le mot entier. Nous avons supprimé les copies de ces truqueurs.

Nous devons signaler encore, parmi les causes d'erreurs de ces expériences collectives, le manque de discipline de certaines classes. C'est dans ces circonstances qu'on peut juger de l'auto-

rité du maître. Il y a une classe où notre expérience a excité, dès le début, un fou rire qui a complètement altéré les résultats, au point que nous avons renoncé à tenir compte de cette expérience.

Par-dessus tout, il est important de remarquer que les expériences faites collectivement ne sont nullement équivalentes aux expériences individuelles, où l'expérimentateur reste en tête à tête avec son sujet ; les différences qu'on peut prévoir entre ces deux ordres d'expérience sont extrêmement nombreuses, et il sera intéressant, quand l'occasion s'en présentera, d'étudier cette question de près.

Nous avons également fait des expériences sur la mémoire verbale dans notre laboratoire sur des adultes dressées plus ou moins à l'observation psychologique et capables de rendre compte de leurs impressions. Cette seconde étude éclaire celle des écoles en y ajoutant, comme complément d'information, le témoignage des sujets. On ne saurait trop insister sur les avantages que présente la combinaison de ces deux genres de recherches.

Nos expériences de laboratoire ont été faites sur une dizaine de personnes, d'âge adulte, sept hommes et trois femmes. Elles ont été faites en majorité par nous-mêmes. Nous avons adopté un modèle type d'expériences, qui a été ensuite varié de différentes façons pour mettre en lumière quelques particularités psychologiques qu'on avait observées ou simplement soupçonnées. L'expérience type a été la suivante : On lit devant une personne une série de 7 mots, avec une rapidité moyenne de 2 mots pour 1 seconde ; puis on prie la personne de répéter immédiatement les mots qu'elle a retenus, et dans l'ordre qui lui convient ; le nombre de mots étant inscrit, on lit de la même façon une seconde série de 7 mots, puis une troisième, et ainsi de suite, jusqu'à 7 séries. On lit donc à la personne 7 séries de 7 mots, soit 49 mots comme total ; et, entre chaque série, le sujet en expérience cherche à répéter exactement les mots de la série qu'il vient d'entendre. Quand la lecture et la répétition des 7 séries sont terminées, on prie le sujet de dire exactement quel est le nombre total de mots dont il se souvient. Il existe donc, dans l'expérience, deux sortes d'actes de mémoire : le premier est celui qui se produit lorsque le sujet essaye de répéter une série de 7 mots immédiatement après l'avoir entendue ; le second est celui de la répétition totale des 49 mots, répétition qui se fait plusieurs minutes après la première audition. Comme l'expérience, dans son ensemble, dure environ cinq à six

minutes, il se produit donc un intervalle de cinq à six minutes entre l'audition de la première série et la répétition totale ; l'intervalle est d'autant moins grand que la série est plus récente.

Dix personnes, avons-nous dit, ont été soumises à cette forme type de l'expérience ; mais elles n'y ont pas été soumises un nombre égal de fois. Voici le relevé : M. B... 11 expériences ; M. C... 7 ; Mme B... 6 : M. H... 7 ; Mme L... 5 ; M. Ph... 6 ; Mlle Bi... 4 ; M. Mi... 1 ; M. Mur... 1, et plusieurs autres personnes. 1.

Ceci fait un total de 50 expériences, et si l'on tient compte du nombre de mots répétés chaque fois, nous obtenons le total de près de 5,000 mots, qui nous a paru suffisant pour servir de base à une interprétation psychologique. Aussitôt après l'expérience, chaque personne qui venait de servir de sujet était interrogée avec soin sur ses impressions, sur son état mental, sur les procédés qu'elle avait employés pour retenir les mots, sur la forme dans laquelle les mots s'étaient conservés dans sa mémoire. Ces divers renseignements ont été écrits immédiatement et forment un assez volumineux dossier.

Dans tous les cas, les mots ont été lus ; ils n'ont jamais été montrés. Les personnes qu'on a pris soin d'interroger sur leurs impressions ont été généralement d'accord pour affirmer qu'elles gardent dans la mémoire le son entendu, et qu'elles n'évoquent point l'image visuelle typographique du mot. Les enquêtes de M. Ribot ont montré que quelques personnes font usage de ces images visuelles typographiques, mais qu'elles sont assez rares. Dans nos expériences, les sujets ont une tendance à se servir uniquement de l'image auditive du mot, pour deux raisons : d'abord parce que l'on prononce les mots et que par suite on impressionne leur sens de l'ouïe ; ensuite, parce que les mots sont lus avec une assez grande rapidité (environ 2 par seconde), ce qui ne laisse pas le temps nécessaire pour évoquer l'image visuelle du mot.

Nous avons cependant observé une jeune fille [1], douée d'audition colorée, qui lorsqu'elle se soumet à nos expériences, évoque l'image visuelle du mot. L'observation étant assez curieuse, nous la donnons *in extenso* :

Lorsqu'on prononce les mots, ce sujet se les représente vi-

(1) Voir pour l'observation détaillée de cette jeune fille, *Rev. Phil.*, avril 1893. — V. Henri. Note sur un cas d'audition colorée.

suellement écrits sur du papier blanc avec de l'encre d'imprimerie, et toujours avec la même écriture, qui n'est pas la sienne; cette représentation est projetée au dehors environ à 30 centimètres devant les yeux, distance supérieure à celle à laquelle le sujet est habitué à lire ; cette dernière distance est environ de 20 centimètres ; le sujet n'a pas su dire si cette représentation visuelle cache les objets situés derrière ; on dit au sujet le mot Socrate et on le prie de tourner les yeux du côté de la lampe ; à notre question : « Voyez-vous le mot Socrate ? » il répond : « Oui, je le vois très nettement écrit sur du papier, environ à 30 centimètres de mes yeux. — Voyez-vous en même temps la lampe qui est derrière ? — Je l'ignore, parce que, lorsque je fais attention au mot Socrate, je ne pense pas à la lampe, et si je regarde la lampe je ne puis plus voir le mot Socrate. »

En même temps que le sujet voit le mot écrit sur papier devant ses yeux, il fait correspondre au mot une certaine couleur, qui dépend de l'orthographe du mot ; il a, comme il dit, une représentation visuelle interne d'une couleur ; cette représentation est vague. Une fois seulement sur 49, le sujet s'est représenté l'objet désigné par le mot, c'est pour le mot *panier;* en voici la cause : ayant entendu le mot panier, le sujet se l'est représenté écrit et lui a associé une couleur jaune-grisâtre, mais en même temps il a pensé à une personne (*Mme Pagnet*); la couleur associée à ce mot est rose ; sachant que l'expérimentateur ne pouvait pas prononcer ce nom qu'il ne connaissait pas, le sujet a pensé à l'objet *panier* et se l'est représenté visuellement projeté au dehors.

Quand on prononce les mots les uns après les autres, le sujet se les représente écrits en colonne et projetés au dehors ; mais comme on récite les mots assez vite, le sujet n'a pas le temps de se les représenter tous écrits, il ne le fait en général que pour quatre ou cinq, et ce sont ces mots que le sujet répète lorsque la série est terminée ; le sujet (d'après sa propre expression) lit sur le papier imaginaire ce qui est écrit ; lorsque l'on commence une nouvelle série, le premier papier disparaît et le même phénomène recommence.

Après la septième série le sujet ne put répéter que 12 mots sur les 49 donnés. Dans cette répétition totale le sujet voyait encore les mots écrits, il se servait également des couleurs associées aux mots pour évoquer les mots.

Un autre sujet, le docteur Ch., qui s'est prêté une fois seulement à l'expérience, mais que nous avons interrogé longue-

ment à la suite, nous a donné quelques réponses curieuses. Le docteur Ch. possède plusieurs schèmes visuels, de couleur grise, éteinte; l'un de ces schèmes, qui représente la durée d'une année, a la forme d'une ellipse dont lui-même occupe le centre ; cette ellipse est divisée en mois ; lorsqu'il pense à une date de l'année, surtout s'il y pense avec loisir, sans être pressé, et qu'il cherche à se faire une idée de l'intervalle qui le sépare de cette époque, il localise la date sur son ellipse, en avant, ou en arrière, à droite ou à gauche, suivant la place dans l'année. Voici maintenant comment M. Ch. décrit les impressions subjectives qu'il a ressenties au moment où il cherchait à se rappeler les mots prononcés. « Les mots, dit-il, me revenaient sur le bout de la langue ; en même temps, je les plaçais vers le milieu des séries sans les voir écrits; les séries étaient représentées par des bandes parallèles sans couleur sur le papier blanc. » Pendant l'audition des mots prononcés, il a employé son schème : « J'écoutais, écrit-il, le mot prononcé, et je cherchais si le son pouvait être par comparaison localisé en arrière dans le temps : en même temps je faisais une vague recherche de la place qu'il occupe dans le schème, mais sans vue aucune ni du mot ni de la chose. »

Ces deux observations servent à montrer que lorsqu'une personne possède soit de l'audition colorée, soit un schème visuel, ces phénomènes ne restent point à l'état isolé, mais se mêlent plus ou moins à la vie intellectuelle de l'individu, et peuvent intervenir dans les expériences de psychologie, où il est très important de noter leur présence. Des recherches ultérieures montreront sans doute quels sont les effets précis de ces phénomènes particuliers sur la vie mentale des individus.

II

LE NOMBRE DE MOTS ISOLÉS QU'ON RETIENT ET QU'ON PEUT RÉPÉTER APRÈS UNE SEULE AUDITION VARIE AVEC L'AGE DES SUJETS, ET VARIE AVEC LE NOMBRE DE MOTS QUI ONT ÉTÉ ENTENDUS.

Age. — Nous n'avons pas réussi à établir nettement, dans les écoles primaires élémentaires, qui comprennent des élèves de 7 à 12 ans, l'influence de l'âge sur le nombre des mots répétés. Nous ne doutons pas que cette influence existe, mais il est possible qu'elle produise un effet peu marqué entre 7 et 12 ans ;

il est possible aussi que les conditions toujours un peu changeantes des expériences collectives aient introduit dans les résultats de classes différentes des différences qui ont masqué celles de l'âge. Toujours est-il que dans un ensemble d'expériences faites par la même personne sur les 4 classes de la même école (voir tableau I), on observe entre la 1re classe (cours supérieur) et la 4e classe (cours élémentaire) une différence moyenne qui n'est pas égale à un mot, mais à une petite fraction de mot.

TABLEAU I

LONGUEUR de la SÉRIE	1re CLASSE 32 élèves.			2e CLASSE 32 élèves.			3e CLASSE 32 élèves.			4e CLASSE 32 élèves.		
	Nombre d'oublis.		Nombre moyen de mots exacts retenus.	Oublis.		Mots exacts retenus.	Oublis.		Mots exacts retenus.	Oublis.		Mots exacts retenus.
5 mots.	13		4, 6	15		4, 58	14		4, 6	10		4, 63
6 —	34	35	4, 9	54	54	4, 4	54	46	4, 6	56	53	4, 3
6 —	36			54			38			50		
7 —	66	67	4, 9	83	80	4, 8	62	65	4, 9	61	74	4, 6
7 —	68			78			68			87		

L'infériorité de la 2e classe par rapport aux autres, nous avait été signalée par le directeur avant le début des expériences, et il est intéressant de voir que cette infériorité s'est traduite dans nos expériences.

Chez les adultes, étudiés par nous au laboratoire, le nombre moyen de mots répétés est supérieur ; pour une série de 7 mots, par exemple, il est de 5,7 ; tandis que chez l'enfant (de 7 à 13 ans), il est de 4,7 pour une série de même longueur. Voici le tableau des résultats obtenus sur 5 adultes :

TABLEAU II

SUJETS	DANS UNE SÉRIE DE 7 MOTS ONT ÉTÉ RETENUS :				
	3 mots.	4 mots.	5 mots.	6 mots.	7 mots.
Mme B.	1	3	8	23	4
M. B.	0	4	6	22	9
M. Ph.	0	1	2	6	5
M. C.	1	1	12	14	12
M. H.	2	4	12	13	3
Total sur 168 séries de 7 mots . .	4	13	40	78	33
	En moyenne 5,7 sur 7 mots.				

Ces résultats sont en conformité avec ceux de M. Bourdon (*Rev. Phil.*, août 1894, p. 167. — Analysé dans l'*Année psych.* qui a vu que la mémoire immédiate des mots, c'est-à-dire la mémoire de répétition des mots aussitôt après les avoir entendus, croît avec l'âge. Même accord avec les expériences antérieures de Jacobs (Mind, XII, p. 75 et seq.) et de Bolton (*Amer. J. of Psych.*, août 1892, p. 362) qui ont étudié la mémoire des chiffres chez les enfants et vu que la mémoire immédiate de répétition des chiffres croît avec l'âge. Rappelons les résultats de Jacobs : à 8 ans, on répète 5 chiffres 6 (la fraction vient de ce qu'on prend la moyenne de plusieurs enfants); à 14 ans, 7 chiffres 3 ; à 18 ans, 8 chiffres 6. L'un de nous (M. Binet) a fait des recherches, encore inédites, sur la mémoire des chiffres chez les enfants, et obtenu les mêmes résultats que Jacobs et Bolton. Enfin, notons que la mémoire visuelle des longueurs de ligne (étudiée par Binet et Henri ; analyse dans l'*Année psych.*) est encore soumise à la même règle de progression avec l'âge. Il semble donc que ce soient là des résultats présentant une certaine généralité. On doit cependant remarquer que le trait commun de toutes ces expériences, c'est qu'elles mettent en jeu la mémoire immédiate et volontaire, c'est-à-dire qu'elles

supposent un effort énergique de l'attention ; et il n'est pas étonnant que cette forme particulière de la mémoire soit plus développée chez l'adulte que chez l'enfant. On recueillerait peut-être des résultats tout différents si on impressionnait la mémoire spontanée des enfants, en excitant leur intérêt ; aussi, ne faut-il pas trop se hâter de rejeter l'opinion populaire d'après laquelle l'enfant a meilleure mémoire que l'adulte. En tout cas, il y a mémoire et mémoire ; la question est beaucoup plus complexe qu'elle ne le paraît de prime abord. (Conf. A. Binet, *La mémoire de l'enfant et celle de l'adulte*, *Revue des Revues*, 15 décembre 1894.)

Influence du nombre de mots lus sur le nombre de mots répétés. — Les résultats les plus significatifs de nos expériences sur ce point se trouvent groupés dans le tableau I, qui s'applique à une seule école, et à tous les élèves des quatre premières classes ; nous n'avons pas voulu faire d'expériences sur des élèves plus jeunes (de la 5e classe par exemple) parce que ces derniers n'écrivent pas couramment, et que la peine qu'ils auraient eu à écrire les mots et à trouver l'orthographe aurait changé les conditions de l'expérience. Dans ce tableau I, on indique seulement les nombres d'erreurs commises sur des séries de 5, de 6 et de 7 mots. On voit par exemple que, dans la première classe, composée de 33 enfants qui ont en moyenne 12 ans, la série de 5 mots a donné lieu à 13 erreurs, ce qui veut dire que 13 enfants seulement sur 33 ont commis une erreur ; les 20 autres enfants ont écrit exactement les 20 mots qui venaient d'être prononcés devant eux. Pour la série de 6 mots, le nombre d'erreurs a augmenté ; les 33 élèves ont oublié, à eux tous, 35 mots ; et pour la série de 7 mots, l'oubli total, comme on pouvait s'y attendre, a été encore plus élevé, de 67 mots.

Un calcul très simple nous fait connaître le nombre moyen de mots retenus par un enfant de cette classe ; il est, pour une série de 5 mots, de 4 mots 6 ; pour une série de 6 mots, de 4 mots 9 ; pour une série de 7 mots, de 4 mots 9. L'examen des autres classes conduit à des conclusions à peu près équivalentes. Il y a donc augmentation du nombre des mots retenus à mesure que la série augmente, mais cette augmentation est très faible.

Dans une autre école, nous avons fait dicter aux élèves successivement des séries de cinq, six, sept, huit et neuf mots.

Voici les résultats. Pour une série de

5 mots,	le nombre de mots	retenus est de	4,3
6 mots,	—	—	4,6
7 mots,	—	—	5,2
8 mots,	—	—	5,1
9 mots,	—	—	5,6

Il est difficile dans des expériences scolaires de pousser l'épreuve plus loin ; nous avons, au laboratoire, essayé sur diverses personnes le nombre maximum de mots qu'on retient, et nous avons vu que ce nombre croît avec celui de la série de mots prononcés. Nous en donnerons ici un seul exemple, qui nous a été fourni par M. X...

Sur une série de 5 mots . . .	5 mots retenus.
Sur une série de 10 mots . . .	7 mots retenus.
Sur une série de 49 mots . . .	17 mots retenus.
Sur une série de 100 mots . . .	25 mots retenus.

Nous ne cherchons pas à établir des proportions entre ces différents nombres, ni à en dégager une règle quelconque, parce que les résultats nous semblent dépendre étroitement du genre de mots, de leur signification, etc.

III

LA CONSERVATION DES MOTS DANS LA MÉMOIRE. — LE NOMBRE DES MOTS QUE L'ON CONSERVE DANS LA MÉMOIRE EST ÉGAL AU TIERS OU A LA MOITIÉ DES MOTS QUE L'ON PEUT RÉPÉTER IMMÉDIATEMENT APRÈS LES AVOIR ENTENDUS.

Il faut, par un commentaire, corriger ce que cette proposition a de trop absolu. Il faut avant tout définir la durée de la conservation dans la mémoire. Tous ceux qui font cette expérience savent que la répétition d'une série de mots immédiatement après les avoir entendus est beaucoup plus facile que la répétition après quelques minutes ou même quelques secondes. Il en est du reste absolument de même pour la mémoire des chiffres. Il faut donc distinguer *la mémoire immédiate de répétition* et la *mémoire de conservation*. Cette dernière est la seule utile. Nous avons cherché à l'étudier.

Dans les expériences scolaires, quand les trois ou les cinq séries

de mots à retenir avaient été lues et écrites de mémoire par les élèves, en un mot quand tout paraissait terminé, et que les copies avaient été ramassées, nous demandions aux élèves de faire un nouvel acte de mémoire et d'écrire tous les mots des séries qu'ils pouvaient se rappeler. Il est bien entendu que les élèves ne prévoyaient pas d'avance notre demande, et ne cherchaient pas, quand on leur dictait une série, à en garder un souvenir durable pour servir à cette sorte de répétition générale. S'ils avaient été prévenus, peut-être auraient-ils pu s'appliquer davantage et retenir un plus grand nombre de mots.

Dans une école où l'on dicte aux élèves trois séries de 5 mots chacune, le nombre de mots est assez élevé dans la répétition générale, si on le compare à celui de la répétition immédiate :

	RÉPÉT. IMMÉDIATE. Mots retenus.	RÉPÉT. GÉNÉRALE. Mots retenus.
1re série de mots	203	122
2e série de mots	187	100
3e série de mots	188	135

Cette classe se composant de 42 élèves, le nombre total de mots à répéter pour chaque série est de $42 \times 5 = 210$.

Les enfants ont retenu un peu plus de la moitié du nombre total des mots lus.

Dans une autre école les résultats sur deux classes sont les suivants :

	3e CLASSE		4e CLASSE	
	Rép. immédiate.	Rép. générale.	Rép. immédiate.	Rép. générale.
5 mots	14 oublis	83 oublis.	10 oublis	46 oublis.
6 mots	54 —	154 —	56 —	142 —
6 mots	38 —	160 —	50 —	133 —
7 mots	62 —	150 —	61 —	123 —
7 mots	68 —	116 —	87 —	142 —
Total :	236 oublis	663 oublis.	264 oublis.	586 oublis.

Pour les adultes, les résultats obtenus sont résumés dans le tableau III; les nombres de ce tableau représentent le nombre de mots retenus soit dans la répétition immédiate, soit dans la répétition générale après une audition de 7 séries de 7 mots, c'est-à-dire de 49 mots.

TABLEAU III

NOMBRE DE MOTS RETENUS PAR DES ADULTES			TOTAL
Mme B.	Répétition immédiate. — générale.	42, 39, 40, 42, 38 15, 13, 15, 13, 18	201 74
M. B.	Répétition immédiate. — générale.	42, 39, 42, 40 12, 17, 13, 13	163 55
M. Ph.	Répétition immédiate. — générale.	41, 44 15, 16	85 31
M. C.	Répétition immédiate. — générale.	43, 38, 44, 31 26, 18, 17, 18	156 79
M. H.	Répétition immédiate. — générale.	37, 33, 38, 38, 37 15, 13, 15, 13, 18	183 74
Total.	Répétition immédiate. — générale.	Sur 980 mots.	888 313

On voit que le rapport du nombre des mots retenus dans la répétition immédiate au nombre de mots retenus dans la répétition générale est un peu supérieur au tiers ; ce rapport varierait certainement si on changeait les conditions de l'expérience.

IV

QUAND ON APPREND UNE SÉRIE DE MOTS, OU SUCCESSIVEMENT PLUSIEURS SÉRIES, CE SONT LES MOTS APPRIS LES PREMIERS ET LES MOTS APPRIS LES DERNIERS QU'ON RETIENT LE MIEUX.

On se rappelle que dans nos expériences, nous procédons de la manière suivante : d'abord, nous lisons une série de mots et la faisons répéter et écrire ; puis nous faisons de même pour une seconde série, pour une troisième et ainsi de suite ; enfin, quand toutes les séries sont épuisées, nous prions le sujet de

faire une récapitulation générale. L'analyse des résultats qu'on obtient montre[1] que dans chaque série les mots du commencement et de la fin sont mieux retenus que ceux du milieu.

TABLEAU IV

	NOMBRE D'OUBLIS PAR MOT SUR 35 ÉLÈVES								
5 mots.	1,	2,	2,	16,	1				
6 —	2,	1,	17,	17,	5,	5			
7 —	1,	7,	17,	4[1],	20,	5,	7		
8 —	1,	5,	13,	21,	22,	21,	11,	5	
9 —	6,	10,	19,	17,	14,	12,	23,	13,	1

[1] Ce mot présente une exception probablement à cause de l'influence de son sens, c'est le mot *pupitre*; la série était : *jaquette*, *argent*, *wagon*, *pupitre*, *oiseau*, *fable*, *mouton*.

Donnons quelques exemples. Le tableau IV résume des expériences faites sur une classe de 35 élèves auxquels on a dicté successivement des séries de 5, 6, 7, 8 et 9 mots. Un simple coup d'œil montre que les premiers et derniers mots sont le plus souvent mieux retenus que les mots du centre de la série. On peut en donner cette explication que le premier mot a l'avantage d'éveiller un sentiment de nouveau, qui excite l'attention, tandis que les mots subséquents éveillent un sentiment de monotonie. Quant au dernier mot, il a aussi un avantage, celui de rester dans la mémoire comme un écho, sans être recouvert par le bruit d'autres mots venant à la suite. Mais il est évident que ces influences produites par le rang des mots peuvent être contre-balancées par des influences contraires produites par la fatigue, le sens des mots, etc. Dans nos expériences de laboratoire sur des adultes, mêmes résultats. Un total de 168 séries de 7 mots chacune ont été récitées à différentes personnes, au nombre de six.

Voici quel est le nombre de fois que chaque mot de la série a été répété exactement :

Ordre des mots dans la série.	1 —	2 —	3 —	4 —	5 —	6 —	7 —
Nombre de répétitions exactes.	143 —	139 —	115 —	111 —	122 —	117 —	140 —

(1) Ce fait est également constaté par Mlle Calkins dans des expériences sur la mémoire des couleurs et des lettres; travail analysé dans l'*Année psych.*

V

INFLUENCE DU SENS DES MOTS

On peut remarquer que la grande différence qui existe entre la mémoire des chiffres et la mémoire des mots, c'est que la première est une *mémoire de sensations* et la seconde une *mémoire d'idées*. *Sept* est surtout, principalement, un son articulé, tandis que dans le mot *maison*, il n'y a pas seulement une sensation pour l'oreille ou pour la vue, il y a encore une idée, une représentation. La différence est très nette; cependant il ne faut pas l'exagérer ; car d'une part, certains chiffres peuvent éveiller des idées abstraites de nombres, ou des idées associées (ainsi 2 représente la paire, 3 est un nombre poétique, 7 est un nombre fatidique, etc.) et dans ce cas les idées éveillées peuvent aider à la mémoire des chiffres[1] ; et d'autre part certains mots employés dans les expériences de mémoire verbale sont retenus en tant que sons indépendamment de leur sens.

Nous allons résumer ici les observations que nous avons faites sur l'influence que le sens des mots peut exercer dans la mémoire.

Dans les expériences scolaires, nous avons été surpris de remarquer que certains mots, indépendamment de leur place dans la série, ont été retenus avec exactitude par la majorité des élèves. Dans ce nombre, nous citerons particulièrement le mot *pupitre ;* il a été lu d'abord dans une série de sept mots, et il occupait un rang défavorable, le 4e, celui où les oublis se produisent généralement en grand nombre. Voici la série des mots, et en dessous, le nombre de fois que chacun d'eux a été retenu :

Jaquette.	Argent.	Wagon.	Pupitre.	Oiseau.	Table.	Mouton.
24	6	9	23	7	10	8

Ainsi, *pupitre* a été retenu presque autant de fois que *jaquette*, qui étant le premier de la série s'impose à la mémoire par son rang, indépendamment de son sens.

Dans une autre école, des expériences analogues sont faites sur les 4 premières classes, en employant une série de 6 mots,

(1) Nous avons noté ce phénomène chez deux grands calculateurs, Inaudi et Diamandi. Binet, *La Psychologie des calculateurs prodiges*, etc., p. 54, Paris, 1894.

dans laquelle le mot pupitre occupe le 4e rang, rang tout à fait défavorable. Voici les résultats, qui se passent de tout commentaire :

	Jaquette.	Argent.	Wagon.	Pupitre.	Oiseau.	Table.
1re classe (33 élèves)	32	23	24	33	24	33
2e classe (35 élèves)	29	25	18	35	13	29
3e classe (32 élèves)	32	27	14	32	18	31
4e classe (32 élèves)	30	23	25	30	15	29

On voit que constamment le mot *pupitre* a été bien retenu. Quelle en est la raison ? C'est peut-être parce que ce mot appartient au langage scolaire, peut-être aussi parce que les élèves écrivant sur un pupitre avaient constamment sous les yeux pendant l'expérience l'objet dont ils devaient se souvenir.

Dans nos expériences de laboratoire, nous avons pu étudier de plus près l'effet qu'exerce le sens des mots. Nous rapportons ici non seulement des résultats d'expériences, mais les impressions subjectives éprouvées par les personnes et décrites par elles.

Lorsqu'on entend réciter des mots sans suite, avec une rapidité de 2 mots par seconde, et qu'on cherche à les retenir, on a nettement conscience qu'il faut faire un effort, un acte de volonté, pour comprendre le sens des mots, et ne pas les garder dans l'oreille comme sons. Si l'on est distrait, surtout si l'on est fatigué, cet effort devient pénible, et on s'en dispense ; il est en outre plus pénible si la récitation des mots se fait avec une plus grande rapidité.

Lorsqu'on cherche à reproduire la série de mots immédiatement après l'avoir entendue, on a le sentiment que les derniers mots de la série sont répétés comme *sons*, sans qu'il soit nécessaire de les comprendre, tandis que les mots du milieu ou du commencement réapparaissent dans la mémoire avec leur *signification*. Dans une répétition générale de 50 mots, on ne se sent plus guidé par le souvenir du son, souvenir qui est très fugitif ; on ne peut en général citer que les mots dont on a réalisé le sens. Ainsi, d'après le témoignage même des sujets, il y aurait dans ces expériences de mémoire verbale deux temps successifs : un premier temps, succédant immédiatement à l'audition des mots, où les mots seraient retenus comme sons et comme sens ; ensuite la mémoire des sons s'évanouirait, et dans un second temps, la mémoire des idées continuerait seule à s'exercer. L'étude attentive du genre d'erreurs que l'on commet pendant les répétitions de mémoire confirme dans quelque

On le voit, prédominance des mots anglais.

Or, la langue anglaise est celle qui lui est la moins familière ; elle parle et comprend aussi bien les trois autres langues. Nous avons fait des expériences concordantes sur deux autres personnes. On se trouve donc en présence de ce résultat assez singulier que des mots difficiles à comprendre se fixent mieux dans la mémoire que des mots faciles à comprendre. Mais ce résultat tient évidemment à l'état mental des sujets dans nos expériences, et à leur volonté bien arrêtée de retenir le plus grand nombre de mots possible. La difficulté éveille et excite leur attention, et c'est là ce qui donne lieu à une conséquence qui paraît paradoxale. Les personnes interrogées avant l'expérience sur les résultats qu'elle pouvait donner avaient été unanimes à dire que les mots de la langue usuelle seraient mieux retenus que les mots étrangers.

VI

ERREURS DE MÉMOIRE

Par erreurs de mémoire il faut entendre deux choses bien distinctes : les *erreurs par omission*, et les *erreurs par imagination*. Les erreurs par omission, comme le nom l'indique, consistent à oublier un ou plusieurs mots qu'on désire retenir, tandis que les erreurs par imagination consistent à substituer inconsciemment aux mots qu'on devait retenir des mots différents. Au point de vue pratique, ce second genre d'erreurs peut avoir des conséquences beaucoup plus graves que le premier; c'est un trouble de la mémoire, un désordre; au contraire l'oubli, l'effacement des souvenirs a pu être considéré par quelques auteurs, notamment par M. Ribot, comme une loi physiologique de la mémoire, loi sans laquelle cette fonction ne pourrait pas s'exercer [1]. Constamment, dans nos expériences, qu'il s'agisse d'expériences scolaires ou d'expériences de laboratoire, les erreurs par oubli ont été plus fréquentes que les erreurs par imagination. Nous donnerons quelques chiffres seulement. Dans une classe de 30 élèves que nous soumettons à des expériences de mémoire verbale, et à laquelle nous donnons à apprendre un total de 1,215 mots, il se produit :

Erreurs par oubli	130
Erreurs par imagination	31

(1) *Maladies de la mémoire*, p. 46.

Les erreurs par imagination sont donc quatre fois moins fréquentes, chez ces élèves, que les erreurs par oubli. Nous ne pensons pas avoir le droit d'ériger cette proportion d'erreurs en règle générale: elle doit varier avec beaucoup de conditions, non seulement avec l'âge des enfants, mais avec la forme de l'expérience et avec d'autres conditions encore ; ce qui est à retenir, c'est la supériorité numérique considérable des erreurs par oubli. Chez les adultes, cette supériorité est encore plus accentuée. Nos expériences sur les adultes ne sont pas rigoureusement comparables à celles que nous avons faites sur les enfants ; mais les différences sont si marquées que nous croyons pouvoir les mettre sur le compte de l'âge, plutôt que de les rapporter à la disposition des expériences. Si on réunit ensemble les résultats de plusieurs expériences d'adultes, de manière à ce que les exercices de mémoire donnent lieu à un nombre d'oublis égal à celui de la classe d'élèves que nous venons de signaler, on trouve :

Nombre d'erreurs par oublis	130
Nombre d'erreurs par imagination.	5

Erreurs par omission. — Les erreurs par omission peuvent présenter plusieurs degrés différents ; le degré le plus faible est celui où la mémoire de rappel fait défaut ; on cherche à se rappeler le mot, mais on n'y arrive pas, soit qu'on n'en ait aucune espèce d'idée, soit qu'on le sente « au bout de la langue », sans pouvoir le prononcer ; et parfois même on peut le classer dans une catégorie d'objets, dire par exemple si c'est un mot abstrait ou un nom d'animal, mais on est incapable de le nommer. Dans ce cas, la personne reconnaît le mot, quand on le prononce, en le mêlant à d'autres mots. Dans un second cas, la mémoire de rappel et la mémoire de reconnaissance sont également perdues ; l'oubli est complet.

Nous avons fait quelques observations à ce point de vue dans nos recherches sur les adultes. Après leur avoir fait faire la récapitulation générale des 49 mots, qui donne en moyenne une quinzaine de mots pour la mémoire de rappel, nous avons lu la liste entière des mots, en les faisant alterner sans aucun ordre avec des mots nouveaux, et chaque fois nous demandions aux sujets s'ils reconnaissaient le mot lu. Les erreurs de reconnaissance ont été si peu nombreuses qu'elles nous paraissent presque entièrement négligeables, et il nous a semblé que dans les limites de temps où se faisaient nos

épreuves, les oublis par défaut de rappel sont les seuls à se produire. Nous nous contenterons de donner les proportions suivantes :

Oubli par défaut de rappel	100
Oubli par défaut de reconnaissance	6

Il est bien entendu que nous ignorons si cette proportion reste exacte à mesure que le temps s'écoule ; nous savons seulement qu'elle se réalise au moment où on essaye de faire la récapitulation générale de tous les mots, c'est-à-dire trois minutes environ après le commencement de l'expérience [1]. On sait du reste par des observations nombreuses, faites au jour le jour, que notre faculté de rappel volontaire ne s'exerce que sur un petit nombre de souvenirs ; sous l'influence du rêve, du somnambulisme artificiel, des fièvres, des intoxications, les souvenirs qu'on croyait perdus, parce qu'à l'état normal on était incapable de les réveiller, se reproduisent avec une netteté et une fidélité étonnantes ; c'est ce qui a donné lieu à cette hypothèse qu'on n'oublie rien, et que les oublis apparents tiennent à une incapacité de la faculté de rappel.

Erreurs par imagination. — Nous avons vu le nombre des erreurs par imagination ou substitution ; il reste à en indiquer la nature. En examinant les copies des élèves qui se sont soumis à l'expérience collective de mémoire verbale, on remarque que leurs substitutions de mots se répartissent en cinq groupes principaux : dans le premier groupe, qui est presque constamment le plus nombreux, la substitution paraît inspirée par la rime ; ainsi *jacquette* est remplacé par *serviette* ou *voilette*, *couteau* par *bateau;* plus souvent, le mot qu'on substitue ne rime point avec le mot oublié, mais avec un autre mot de la série, qui est bien retenu. Dans le second groupe, la substitution est produite par une analogie de consonance : *feuille* au lieu de *fleur*. Les analogies de sens, *chaise* au lieu de *table*, *bureau* au lieu de *table*, sont beaucoup plus rares. Quelquefois, il se produit une réminiscence d'une série antérieurement apprise. Enfin, nous signalerons des substitutions de mots qui ne paraissent susceptibles d'aucune espèce d'explication.

(1) Les deux mots de la langue usuelle *se rappeler* et *se souvenir* correspondent assez exactement à ces deux formes de mémoire, la mémoire de rappel et la mémoire de conservation, et on pourrait dire, en employant ces mots, *qu'on se souvient de beaucoup de choses qu'on est incapable de se rappeler*. Mais l'usage n'a pas donné à ces mots deux sens différents.

Dans nos expériences de laboratoire, les mêmes erreurs se sont produites, mais avec un caractère plus net, plus facile à saisir. D'abord, les substitutions sans explication sont beaucoup plus rares ; dans tout l'ensemble des expériences, nous n'en avons compté que deux ou trois, ce qui est un nombre tout à fait insignifiant ; aussi une personne se rappelle le mot *carnaval*, qui ne figure pas dans la série, et qui ne paraît être amené par aucune cause saisissable. Ce qui domine comme fréquence, ce sont les erreurs par analogie de sens ou de son. Nous avons pu reconnaître les conditions où ces deux espèces d'erreurs se produisent. Ainsi que nous l'avons déjà dit, les erreurs de son se produisent en majorité dans la répétition immédiate et les erreurs de sens en majorité dans la récapitulation générale.

VII

MODE D'ÉVEIL DES SOUVENIRS

On pourrait écrire de longues pages sur le mode d'éveil des souvenirs, question qui nous paraît encore bien mal connue, parce qu'elle est comme dominée par l'esprit de système. Les psychologues de l'école dite de l'association ont cherché dans le mécanisme de l'éveil des souvenirs les principaux exemples d'association d'idées, et ils ont imposé à cette matière un certain nombre de règles *a priori*. Ils ont cherché à réduire à deux principes le rappel des souvenirs, la contiguïté et la ressemblance ; en réalité, ceux qui prennent la peine de faire des observations d'après nature s'aperçoivent que ces principes d'association ne rendent pas compte de tous les phénomènes, loin de là ; et nous nous proposons de montrer, à propos de nos expériences sur la mémoire verbale, l'existence d'une opération mentale toute différente, qui ne s'explique ni par la contiguïté ni par la ressemblance.

Quand une personne cherche, dans la récapitulation générale, à se rappeler l'un quelconque des 49 mots qui lui ont été lus, elle fait un effort particulier que nous avons prié quelques personnes intelligentes de bien vouloir nous décrire. Nous extrayons de nos notes les renseignements suivants : M. Pe. « Pour répéter les 7 séries de 7 mots, je me suis borné à attendre que j'entendisse murmurer en moi-même les mots lus précédemment. Je ne

faisais aucun effort pour retrouver ces mots; j'attendais passivement que je les entendisse en moi-même. D'une façon générale l'attention prêtée à l'expérience, ainsi que le renouvellement du souvenir de l'expérience par la vue de l'expérimentateur m'était indispensable. » — M. C. « Dans la récapitulation générale des 49 mots qui venaient d'être lus, j'ai commencé par les derniers parce que la mémoire en est plus fraîche ; puis les mots me sont revenus à l'esprit spontanément, les uns réveillés par contiguïté ou ressemblance de sens, les autres apparaissant isolés sans être associés à rien. Comme état mental général, une attention forte fixée sur le groupe total, et la volonté de se rappeler les mots. C'est ainsi qu'on plonge la main dans un vase pour y prendre des objets, mais l'on ne voit lequel sera saisi le premier ; il faut pour ainsi dire que l'objet lui-même s'offre à la main. » M. B. « Je concentre mon attention sur l'expérience qui vient de se produire, et j'ai la volonté de me rappeler les mots qui ont été prononcés. A ce moment-là, je n'ai qu'une idée très vague, très confuse, de l'expérience et mon effort porte sur cet ensemble ; puis, peu à peu, sans que je puisse dire comment, des mots apparaissent dans mon esprit ; ils apparaissent pour la plupart isolément, sans se rattacher les uns aux autres; à mesure qu'ils apparaissent, je les reconnais comme ayant fait partie de l'expérience, et je les prononce à haute voix. » M. H. « Pour faire la récapitulation générale des sept séries de sept mots je dis d'abord les mots de la dernière série qui me sont restés comme sons ; ensuite je dis les mots qui m'ont frappé par leur sens ; souvent il m'arrive que je cherche un mot dans une des premières séries, qui m'avait frappé par son sens pendant l'audition, et subitement sans que je sache pourquoi il se présente à mon esprit des mots d'autres séries qui n'ont *aucun rapport* avec le mot cherché ; enfin dans certains cas un mot que je me suis rappelé évoque par analogie de sens surtout d'autres mots. »

En résumé, d'après ce qui précède, les moyens employés pour se souvenir sont les suivants : 1° persistance de mots comme sons dans l'audition interne ; 2° éveil de mots par analogies avec d'autres mots présents à l'esprit ; 3° éveil de mots par association de contiguïté : 4° éveil spontané de mots qui ne se rattachent à rien. Enfin, 5°, et ce dernier procédé ne paraît pas spécial, mais général et impliqué à quelque degré par tous les autres, direction de l'attention et de la volonté de se rappeler vers l'expérience qui vient d'avoir lieu. Nous avons, de cette

expérience, une idée d'ensemble, idée très vague, puisque les mots appris n'ont parfois entre eux aucune analogie de sens ; mais tous ces mots ont ce caractère commun de faire partie d'une même expérience, d'avoir été appris ensemble, d'avoir été prononcés par une seule et même personne. Ils forment un tout ; et nous sommes capables de fixer notre attention sur ce tout. Dès que l'attention est fixée, des mots se réveillent dans notre esprit, et nous reconnaissons par un jugement rapide que ces mots faisaient partie de l'expérience, ou n'en faisaient pas partie. Voilà à peu près, d'après le témoignage de diverses personnes, comment la reproduction de mémoire s'exécute ; il semble bien que la direction de l'attention en est la condition primordiale.

En outre, à mesure que les mots surgissent dans la mémoire, non seulement on les reconnaît comme faisant partie de l'expérience, mais encore beaucoup de personnes peuvent dire avec exactitude si ces mots étaient placés dans le commencement, vers le milieu ou vers la fin de l'ensemble des 49 mots qui ont été lus. Cette localisation peut être inexacte, dans certains cas, mais elle est exacte assez souvent chez certains sujets pour exclure la part du hasard. Or, il est à remarquer que la localisation se fait ici sans points de repère conscients et pouvant être cités. Ainsi une personne dit que tel mot faisait partie de la première série qui lui a été lue ; mais cette personne ne peut citer aucun autre mot de la première série ou de la seconde.

Nous terminons ici cette étude dont le but principal était de montrer qu'à propos d'expériences très simples de mémoire on peut étudier des fonctions intellectuelles relativement élevées.

A. Binet et V. Henri.

II

LA MÉMOIRE DES PHRASES

(MÉMOIRE DES IDÉES)

I

Bien que cette étude soit la continuation logique et le développement de celle que nous venons d'écrire sur la mémoire verbale des mots isolés, bien que nous ayons employé pour ces deux recherches les mêmes méthodes, nous croyons cependant utile de traiter les deux questions dans deux articles distincts. Voici pourquoi.

La mémoire verbale des mots isolés a déjà été étudiée par de nombreux observateurs ; ce n'est pas un sujet entièrement nouveau et inexploré ; d'autres formes de la mémoire qui se rapprochent beaucoup de la mémoire verbale, ont été prises aussi cette année même comme objet d'expériences par M. Münsterberg et plusieurs de ses élèves, M. Bigham, Mlle Calkins; nous avons eu précédemment à tenir compte de plusieurs de ces travaux nouveaux. Tout cela forme un ensemble de recherches, qui avancent rapidement, sur ce qu'on peut appeler *la mémoire des sensations ;* c'est là le caractère principal de ces recherches ; elles ont trait à la mémoire d'éléments de conscience relativement simples ; les carrés de couleur dont on cherche à retenir l'assemblage ou la nuance exacte dans la mémoire sont des éléments presque entièrement sensoriels ; les chiffres qu'on cherche à retenir donnent principalement une sensation pour l'œil et pour l'oreille, et l'idée de pluralité d'objets qu'ils éveillent est assez vague ; pour les mots, la suggestion d'idées est plus nette et mieux définie ; et certainement ces suggestions d'idées que les mots provoquent doivent exercer une influence sur la mémoire des mots ; mais dans la forme où

l'on fait les expériences de ce genre, on ne peut guère étudier séparément ce qu'on peut appeler la mémoire des idées, et l'isoler de la mémoire des mots; pour toutes ces raisons, on doit conclure que les expériences de mémoire ont porté jusqu'ici presque uniquement sur la mémoire des sensations.

Avec nos présentes études sur la mémoire des phrases, nous abordons bien réellement la mémoire des idées.

C'est là ce qui donne un très vif intérêt à nos nouvelles recherches, et nous entendons les séparer des précédentes pour bien montrer que nous entrons ici dans un domaine entièrement inexploré.

Peu d'explications seront nécessaires pour faire comprendre la méthode que nous avons suivie ; c'est la méthode collective que nous avons déjà employée pour la mémoire verbale des mots isolés. Les expériences ont été faites dans quatre écoles primaires élémentaires de Paris ; elles ont porté sur 510 élèves ; un morceau de prose d'une longueur variable était lu par le professeur aux élèves en notre présence ; les élèves étaient avertis d'avance qu'après avoir entendu le morceau ils auraient à l'écrire de mémoire [1] ; aussitôt après la lecture, ils commençaient à écrire ; et aussitôt après qu'ils avaient fini leur rédaction, les copies étaient ramassées et nous étaient remises. L'expérience collective se faisait très rapidement, et causait aux élèves un dérangement très court ; en une demi-heure au plus tout était terminé ; ce qui était beaucoup plus long, c'était notre propre travail, consistant dans l'examen des copies, la numération des erreurs, le calcul des tables et le dessin des graphiques.

Nos expériences ont porté sur des phrases ou des paragraphes

(1) Cette orientation particulière de l'attention est fort importante à connaitre, car elle exerce une influence très grande, plus grande qu'on ne le croit en général, sur les effets des expériences. Deux travaux que nous avons analysés dans cette *Année*, celui de Münsterberg sur le *Pouvoir moteur des idées*, et celui de Miss Calkins sur l'*Association des idées*, le démontrent. En se reportant à ces articles, on verra que lorsqu'on présente pour la seconde fois le même objet à une personne (expérience de Münsterberg) le mouvement de ses yeux indique que l'intérêt qu'elle prend à cet objet et son attention décroissent, tout simplement parce que la personne qui sert de sujet obéit à sa tendance naturelle à trouver monotone et ennuyeux ce qui se répète ; si au contraire cette personne sait qu'elle doit retenir les objets qu'on lui présente, et s'efforce de le faire comme dans les expériences de Miss Calkins, la répétition d'une même impression en assure la conservation dans la mémoire, et doit éveiller un tout autre genre d'état de conscience que l'ennui. C'est ainsi qu'avec deux attitudes d'esprit différentes, un même stimulus extérieur produit des effets inverses.

dictés qui se composaient d'un nombre variable de mots. Nous donnons ci-après le nombre de mots des dictées, avec le nombre d'élèves sur lesquels les expériences ont été faites :

Dictée de	11	mots dans une classe de	306 élèves.
—	14	mots	305 élèves.
—	20	mots	303 élèves.
—	38	mots	64 élèves.
—	60	mots	77 élèves.
—	74	mots	36 élèves.
—	86	mots	36 élèves.

Nous ne tiendrons compte que des expériences dont nous avons entièrement calculé les résultats ; nous avons fait des expériences collectives beaucoup plus nombreuses ; mais nous ne les avons pas calculées entièrement, parce que ces calculs nous auraient coûté plusieurs mois de travail ; nous nous sommes contentés de parcourir plusieurs centaines de ces copies, et de nous assurer par un rapide coup d'œil que l'ensemble des résultats était conforme à ceux que nous avions calculés.

Voici la série de dictées que nous avons utilisées ; nous les transcrivons entièrement, parce que le lecteur a besoin de les connaître pour comprendre nos analyses ultérieures.

Texte de 20 mots et de 8 groupes de mots.

Le petit Émile | a obtenu | de sa mère | un joli | cheval mécanique | en récompense | de sa bonne conduite | à l'école.

Texte de 14 mots et de 8 groupes.

Son ami | s'amusera | avec lui | le jeudi | et le dimanche | une fois | son devoir | terminé.

Texte de 11 mots et de 5 groupes.

Si le cheval | se brise, | un mécanicien | le réparera | de suite.

Texte de 38 mots et de 17 groupes.

Imprudence d'enfants. | Dimanche | plusieurs enfants | s'amusaient | à faire marcher | une machine à mortier ; | l'un d'eux, | Victor Antiquet, | eut sa main | gauche | écrasée | dans l'engrenage. | Il a reçu | les premiers soins | dans une pharmacie | d'où il a été porté | chez ses parents.

Texte de 60 mots et de 19 groupes.

Une vieille paysanne | âgée de 64 ans, | la veuve Mouillet, |

qui habitait une petite maison | sur la route déserte | des Recolets, | avait conduit | son troupeau | dans les champs. | Pendant qu'elle faisait de l'herbe pour ses animaux | une vipère | cachée derrière les fagots | s'élança sur elle | et la mordit | à plusieurs reprises | au poignet. | La pauvre | femme | en est morte.

Texte de 74 mots et de 25 groupes.

Un commencement d'incendie | s'est déclaré | hier | 53 | rue Jacob | dans l'appartement | de Mme Bequet, | veuve de l'ancien conseiller d'État. | Le feu a pris naissance | dans le salon | par suite de l'imprudence | de Mme Bequet | qui en tenant une bougie allumée | l'avait approchée | trop près des tentures | devant les murs. | Les pompiers | avertis à temps | ont pu éteindre | rapidement | ce commencement d'incendie, | mais des tapis persans | d'un grand prix | ont été dévorés par le feu.

Texte de 86 mots et de 24 groupes.

Un fait bien curieux | vient de se passer | en mer : | un vapeur, | qui porte le nom | d'*Adèle*, | se trouvait | il y a quelques jours | devant la côte | de Penmarch, | où les écueils sont nombreux ; | ce bâtiment | ayant épuisé | sa provision | de charbon, | ne voyant aucun autre navire | capable de le remorquer | ne savait comment se tirer | de ce mauvais pas ; | le capitaine Bernard | s'est décidé | à chauffer | sa machine | en faisant brûler | deux canots, | les mâts de rechange | et le bois de soixante barriques de vin.

II

La première question que nous avons à examiner est celle de la quantité de souvenirs que les enfants retiennent après une seule audition. C'est une question avec laquelle nous sommes déjà familiarisés, car nous l'avons posée pour la mémoire des mots.

Une première difficulté se présente dans la mesure de la mémoire verbale des phrases. Les phrases sont formées de mots dont chacun n'a pas une existence distincte et indépendante ; certains mots, comme les substantifs, ont une signification propre ; tandis que d'autres, comme les propositions, les conjonctions et certains adjectifs, n'ont point une signification propre ; leur rôle est de modifier le sens des autres mots ; ainsi

« Le petit Émile » doit-il compter pour un seul mot ou pour trois mots ? — Dans la phrase « Si le cheval se brise », le *si* doit-il compter pour un mot ? L'article *le* doit-il compter pour un mot ? Le pronom personnel *se* doit-il compter pour un mot ? On voit combien la question est difficile ; nous la posons parce que nous pensons utile d'établir un rapprochement entre la mémoire des mots isolés et la mémoire des phrases. Supposons que nous cherchions à trouver, pour ces deux mémoires différentes, une série équivalente comme longueur ; il nous semble que dans ce cas on ne doit tenir compte que des mots ayant une signification propre ; ainsi, nous pensons pouvoir comparer comme longueur les deux séries suivantes :

Foin. — Trompette. — Manger. — Cheval.
Le cheval du trompette a mangé du foin.

Les pronoms, les articles, etc., nous paraissent être comparables à des liens, à des sortes de petits clous qui unissent les mots entre eux ; et la question réellement intéressante, à ce qu'il nous semble, est celle de savoir si ces liens logiques qui forment la phrase facilitent le travail de la mémoire, et dans quelle mesure. Dans tout ce qui suit, par conséquent, nous ne tiendrons pas compte du nombre exact de mots contenus dans les phrases ; nous diviserons la phrase en un certain nombre de groupes que nous avons marqués et separés au moyen de lignes verticales (voir p. 26). La séparation de ces différents groupes a l'inconvénient, nous le reconnaissons, d'être un peu arbitraire ; un auteur constituera des groupes plus grands, un autre des groupes plus petits. C'est un inconvénient qui nous paraît difficile à éviter.

A propos de la quantité de souvenirs qui restent après l'audition unique d'une phrase, nous examinerons trois questions : les effets produits par la différence d'âge des enfants, les effets produits par la longueur croissante des phrases, la comparaison entre la mémoire des mots isolés et la mémoire des phrases.

1° *Le nombre de mots retenus, après l'audition d'une ou de plusieurs phrases, est en rapport avec l'âge des enfants.*

Nous réunissons les résultats les plus importants qui se rapportent à cette question dans le tableau I.

Explication du tableau I. — Il contient une expérience de mémoire faite sur les 5 classes d'une même école. Le directeur de l'école a lu lui-même dans toutes les classes, en cherchant,

autant que possible, l'uniformité des conditions d'expérience. Les phrases lues ont respectivement 11, 14 et 20 mots, et 5, 8, et 8 groupes de mots. Nous avons donné plus haut le texte de toutes les phrases dictées; celles qui ont été lues dans cette école seront faciles à reconnaître, par l'indication du nombre de mots. L'expérience qui a été faite la première est celle de la phrase de 20 mots (8 groupes de mots); ensuite on fait celle de la phrase de 14 mots, et en troisième lieu celle de la phrase de 11 mots.

TABLEAU I

NOMBRE DE MOTS RETENUS, APRÈS UNE SEULE AUDITION D'UNE PHRASE

INDICATION des phrases dictées.	1re CLASSE 35 élèves		2e CLASSE 35 élèves		3e CLASSE 33 élèves		4e CLASSE 33 élèves		5e CLASSE 44 élèves	
	Nombre total d'oublis.	Nombre moyen de groupes de mots retenus par élève.	Nombre total d'oublis.	Nombre moyen de groupes de mots retenus par élève.	Nombre total d'oublis.	Nombre moyen de groupes de mots retenus par élève.	Nombre total d'oublis.	Nombre moyen de groupes de mots retenus par élève.	Nombre total d'oublis.	Nombre moyen de groupes de mots retenus par élève.
Phrase de 5 groupes de mots. (11 mots).	0	5	0	5	0	5	3	4,9	5	4,8
Phrase de 8 groupes de mots. (14 mots).	4	7,9	3	7,9	3	7,9	15	7,8	24	7,5
Phrase de 8 groupes de mots. (20 mots).	11	7,6	29	7,1	25	7,2	59	6,2	60	6,6

Ce tableau I est surtout destiné à éclairer un point particulier; les différences de mémoire qui tiennent aux différences d'âge [1]. Ces différences, pour une raison ou une autre, ne nous ont pas paru très marquées dans nos expériences sur la mémoire des mots isolés; elles apparaissent un peu plus nettement dans la mémoire des phrases courtes; les différences sont petites, mais constantes.

(1) Age des enfants : 5e classe, en moyenne 9 ans; 1re classe, en moyenne 12 ans.

2° *Le nombre de mots retenus, après l'audition d'une phrase ou d'une série de phrases, augmente avec la longueur des phrases, mais cette augmentation se fait dans des proportions faibles.*

Nous avons fait dicter aux élèves des morceaux de longueur différente pour apprécier la quantité des oublis par rapport à la longueur du morceau. Les résultats sont indiqués dans notre tableau II.

TABLEAU II

INFLUENCE DE LA LONGUEUR DES PHRASES OU DU MORCEAU, SUR LE NOMBRE DES OUBLIS, DES SYNONYMES ET DES SUBSTITUTIONS PAR ANALOGIE DE SENS

	5 groupes de mots (11 mots)	8 groupes de mots (14 mots)	8 groupes de mots (20 mots)	17 groupes de mots (38 mots)	19 groupes de mots (60 mots)	24 groupes de mots (74 mots)	24 groupes de mots (86 mots)
Nombre d'élèves.	35	35	35	35	40	36	36
Nombre total d'oublis.	0	4	11	66	199	215	282
Nombre de groupes retenus par élève.	5	7,9	7,6	15	14	18	16,2
Nombre total de synonymes.	1	9	32	162	149	244	213
Nombre total de substitutions par analogie de sens.	0	0	4	54	52	42	49

Explication du tableau II. — Il exprime les résultats des expériences faites sur la première classe de 4 écoles différentes. Les expériences avec 5 groupes, 8 groupes et pour la seconde fois 8 groupes de mots ont été faites dans une même école; les expériences avec 17, 19, 24 et encore 24 groupes, ont été faites chacune dans une école différente ; comme toutes ces écoles sont

soumises à la même discipline, donnent la même instruction et se recrutent dans la même portion de la population parisienne, nous pensons que les résultats obtenus dans deux écoles différentes sont, dans une certaine mesure, comparables. Ce qui ne l'est pas, ce sont les morceaux dictés ; chaque morceau présente par lui-même une difficulté particulière, et tel morceau, par son style, par son sujet, est plus facile à retenir que tel autre, pour les enfants. Ces considérations nous obligent à quelques réserves dans l'interprétation du tableau II. On peut cependant remarquer que le nombre des mots retenus augmente avec la longueur des morceaux ; mais cette augmentation est relativement assez lente. Ainsi, pour 8 groupes de mots, on oublie une fraction de groupe, soit $\frac{1}{20}$; pour 17 groupes, on oublie 2 groupes soit $\frac{1}{8}$; pour 24 groupes, on oublie 6 à 8 groupes, soit $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{4}$

3° *La mémoire verbale des phrases est, dans les cas où nous avons pu faire une comparaison entre les deux, environ vingt-cinq fois supérieure à la mémoire des mots isolés.*

Il est facile de comprendre comment nous pouvons comparer ces deux mémoires et dire dans quelle mesure l'une est supérieure à l'autre. Supposons un enfant qui, dans une expérience sur la mémoire des phrases, commet une erreur, puis qui, dans une expérience équivalente sur la mémoire des mots isolés, commet dix erreurs; si les deux expériences sont équivalentes, c'est-à-dire si le nombre des mots isolés est égal au nombre des groupes de mots, on pourra dire que la mémoire qui donne lieu à une seule erreur est dix fois supérieure à la mémoire qui donne lieu à dix erreurs.

Pour comparer les deux mémoires, il faut comparer le tableau I du présent article, et le tableau I de l'article sur la mémoire des mots isolés; ce rapprochement, il est inutile de le dire, est tout entier à l'avantage de la mémoire des phrases. Un exemple : une phrase de 8 groupes de mots étant lue une fois, les élèves d'une 1re classe n'oublient que $\frac{1}{80}$; si on lit à ces mêmes élèves une série de 7 mots isolés (il aurait fallu avoir une série de 8 mots, elle nous manque) ils oublient alors $\frac{20}{70}$ de ce qu'on leur lit, soit, pour employer une mesure grossière, ils oublient *vingt-cinq fois* plus de mots. Donc, pour cette expérience en particulier, la mémoire des phrases est 25 fois supérieure à la mémoire des mots isolés.

Ces différences nous paraissent être dues à deux causes principales. Lorsqu'on récite devant une personne une série de mots ou une phrase, on provoque dans sa conscience une série d'images. Dans le cas où il s'agit de mots isolés, ce sont des images disparates qui ne sont point associées entre elles naturellement, et que le sujet écoute sans chercher à les associer; au contraire, dans la phrase, les images sont associées, en continuité les unes avec les autres, et parfaitement organisées. Il en résulte qu'au moment de l'acte de mémoire, on a pour se rappeler la phrase, l'association des idées, et cette association des idées n'opère pas, ou opère beaucoup moins dans le rappel de mots isolés. Ce n'est pas la seule cause de la supériorité que présente la mémoire des phrases. Lorsqu'on écoute une série de mots isolés, on éprouve une curieuse impression subjective; à mesure qu'on entend un mot, on forme rapidement une image; à peine a-t-on le temps de se rendre compte de cette image qu'on entend prononcer un mot nouveau; on est alors obligé de former une nouvelle image qui expulse la première de la conscience et très probablement a pour effet de l'affaiblir. Donc, dans une série de mots isolés, non seulement les images des mots ne s'associent pas, mais elles entrent en conflit les unes avec les autres et tendent à s'exclure; deux raisons pour que la mémoire des mots isolés soit faible.

III

Dans la mémoire d'une phrase ou d'une série de phrases, les mots qui jouent le rôle le plus important dans le récit sont les mieux conservés.

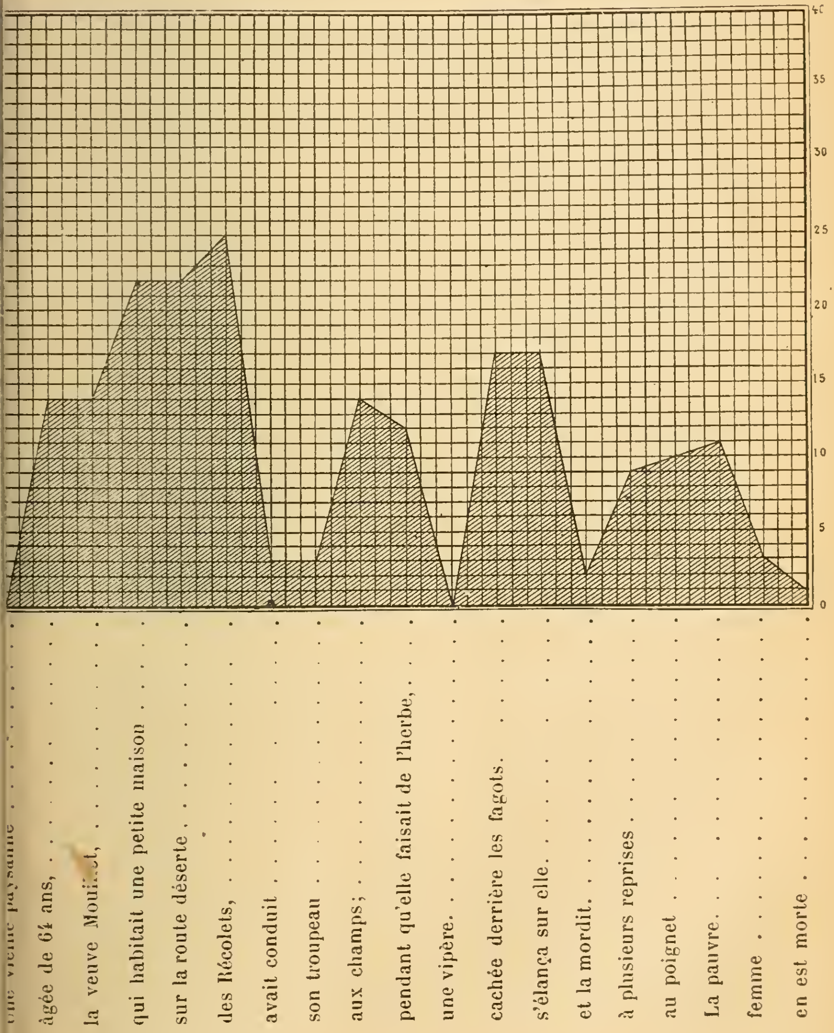
Nous ne nous sommes occupés, jusqu'ici, que du nombre total de mots retenus par les élèves, après l'audition d'un ensemble de phrases. Nous allons maintenant examiner comment les oublis sont répartis dans cet ensemble.

Nous avons figuré cette répartition dans le tableau graphique I, donné ici comme échantillon.

Explication du tableau graphique I. — A la base de ce tableau, sur la ligne des abscisses, nous avons écrit le morceau de prose à retenir, en divisant ce morceau par petits fragments qui nous paraissent avoir une certaine unité de sens; nous avons discuté plus haut la manière dont il faut établir ces fragments.

TABLEAU GRAPHIQUE I

DISTRIBUTION DES ERREURS DANS LES DIFFÉRENTES PARTIES D'UN RÉCIT REPRODUIT DE MÉMOIRE, APRÈS UNE SEULE AUDITION, PAR UNE CLASSE DE QUARANTE ÉLÈVES.



Sur la ligne des ordonnées, en regard de chaque membre de phrase, nous avons marqué par quel nombre d'élèves ce membre de phrase a été oublié; le nombre d'élèves composant la classe dans laquelle on fait l'expérience se trouve indiqué sur la première ordonnée ; il a été dans le graphique de 40 ; par exemple, 14 élèves ont oublié le membre de phrase « âgée de 64 ans » ; dans ce cas, on marque sur la seconde ordonnée, correspondant à ce membre de phrase, un point à la hauteur de 14. On répète cette opération pour les différents membres de phrase composant le morceau appris, on réunit ces points par des lignes droites, et on noircit toute la surface comprise entre ce tracé et la ligne des abscisses. On obtient ainsi une surface rectangulaire, divisée, par une ligne sinueuse, en deux parties inégales, l'une noire et l'autre blanche ; le rapport entre ces deux parties correspond au rapport entre les oublis et les souvenirs conservés. Il faut ajouter que nous entendons ici par oublis tous les mots et toutes les parties de phrases qui ne sont pas conservés intacts, et aussi tous ceux qui ne sont pas remplacés par d'autres mots d'un sens analogue ou même d'un sens différent; l'oubli est donc pris ici dans le sens d'une lacune de mémoire que rien ne vient remplir.

Le premier coup d'œil jeté sur le graphique du tableau I montre que les oublis ne se répartissent pas d'une manière uniforme sur toute la ligne de la phrase ou du morceau de prose : le profil de la surface noire du graphique est formé de lignes brisées qui dessinent tantôt des caps, tantôt des golfes, indiquant ainsi que dans des membres de phrases qui se suivent, le nombre de fois que les mots ont été oubliés varie continuellement avec la nature de ces mots. A certains endroits un cap noir s'avance presque jusqu'au haut de la région blanche du graphique, ce qui exprime que le membre de phrase correspondant a toujours ou presque toujours été oublié, tandis qu'à d'autres endroits la surface noire présente une entaille blanche qui atteint la ligne inférieure de l'abscisse ; la phrase placée en ce dernier endroit n'a jamais été oubliée.

On pourrait croire que comme ces contours présentent une grande irrégularité et une grande différence d'un graphique à l'autre, on ne peut y chercher aucune constance de forme, et que par conséquent, il n'y a pas de règle à établir relativement à la distribution des oublis. Ce serait une erreur. Cette distribution des oublis varie avec les phrases ; mais pour une même phrase elle présente une grande uniformité. En voici deux

preuves principales. Nous avons fait dicter le même morceau de prose dans des écoles différentes, et en faisant ensuite le graphique des résultats, nous avons des tableaux tout à fait analogues dans lesquels la quantité des oublis varie, mais où la répartition relative de ces oublis reste sensiblement la même. La place nous manque malheureusement pour donner ces résultats en graphique : nous les donnons plus loin en chiffres (tableaux III à IX). — En second lieu, si on laisse écouler 20 jours après l'expérience et que retournant dans la même classe on fasse écrire aux élèves ce qu'ils se rappellent de la phrase dictée[1], le graphique de cette seconde expérience ne diffère guère de celui de la première que par la quantité totale des oublis ; la répartition, ici encore, reste la même, comme le montre la table de chiffres ci-jointe (tableaux III à V).

Il y a donc dans ces résultats, pour qui sait les lire, une fixité remarquable dont nous devons maintenant rechercher la signification. La répartition des oublis est due, comme nous allons le voir, au sens de la phrase. Le sens de la phrase est bien distinct du sens des mots ; il ne résulte pas d'une simple addition du sens des mots. Il y a dans une phrase des parties importantes, et si essentielles à la phrase que si on les supprimait, la phrase n'aurait plus de sens : il y a également des parties accessoires, qui modifient le sens principal, mais qui ont une importance moindre, car on pourrait les supprimer sans rendre la phrase inintelligible. Or, il est bien facile de se rendre compte que c'est la partie principale, essentielle de la phrase qui est la mieux retenue.

Ainsi, prenons le récit mis en graphique : « Une vieille paysanne... etc., » récit que nous avons donné intégralement plus haut. Nous avons pris ce récit dans les faits divers d'un journal, et nous l'avons légèrement modifié, en le chargeant de phrases incidentes qui ne présentent pas grande importance. Qu'on examine, dans le graphique I, les membres de phrase où la surface noire est le plus entamée par la surface blanche : ce sont les points où les oublis ont été les moins nombreux ; on aura ainsi les phrases suivantes : *une vieille paysanne — avait conduit son troupeau — une vipère — la mordit — la femme — est morte*. Or, c'est là précisément, la partie essentielle du récit ; le reste n'est qu'ac-

(1) Au moment de la première dictée, nous n'avions pas l'idée de cette répétition après vingt jours d'intervalle, et par conséquent les élèves n'en étaient pas avertis d'avance.

cessoire, et beaucoup moins important. En faisant la même opération sur le tableau VIII relatif au récit d'un commencement d'incendie, récit que nous avons donné plus haut *in extenso*, on a un résultat analogue : *Un commencement d'incendie — s'est déclaré — dans l'appartement — de Mme Becquet — qui tenait une bougie. — Les pompiers*. Ces fragments de phrases ne forment pas un récit complet ; ils indiquent seulement les points où la mémoire a été le plus profondément impressionnée, et en réalité, ce sont les points les plus importants de l'histoire. Également pour le récit du tableau VI, les parties les moins oubliées sont les suivantes : *Imprudence d'enfants. — Plusieurs enfants s'amusaient — machine à mortier — l'un d'eux, Victor Antiquet — eut sa main — écrasée. — Il a reçu — dans une pharmacie — chez ses parents*. Le nombre des fragments de phrases bien retenus est ici plus considérable, parce que le morceau est moins long ; mais on remarque que ce sont les fragments les plus importants. Enfin, pour terminer, nous citerons une phrase moins longue que les précédentes, composée seulement de 20 mots : « Le petit Emile, etc. » Cette phrase a été lue dans les quatre classes d'une école ; voici à quoi elle se résume pour la première classe : *Le petit Émile — a obtenu — un cheval mécanique — en récompense — de sa bonne conduite — à l'école.*

La dernière classe donne : *Le petit Émile — a obtenu — un cheval mécanique*. Ici, la réduction est plus considérable.

On voit donc que la mémoire des mots et des idées, que nous pouvons étudier dans ces expériences, réduit le récit entendu en opérant un choix : *les parties essentielles du récit sont beaucoup mieux retenues que les autres.*

Or, il faut remarquer que l'état de la mémoire nous renseigne ici d'une manière indirecte sur l'état de la perception, que la mémoire reproduit ; les mots qui sont les mieux retenus, et qui sont précisément ceux qui présentent le plus d'importance, sont incontestablement ceux qui ont éveillé, au moment de l'audition, le maximum d'attention : d'où nous pouvons conclure que lorsqu'on entend une phrase prononcée, qu'on l'écoute et qu'on la comprend, il est très probable que l'attention ne reste pas dans un état uniforme d'activité [1] ; elle est plus fortement éveillée à certains moments, moins fortement à d'autres. Il se produit du reste un phénomène psychologique tout à fait ana-

(1) Ceci est démontré par un grand nombre de faits. Voir James, *Psychology*, I, 420.

TABLEAU III. — Influence du sens des mots sur les oublis

GROUPES DE MOTS	NOMBRE TOTAL DES BONNES RÉPONSES				NOMBRE TOTAL D'OUBLIS				NOMBRE TOTAL DES SUBSTITUTIONS			
	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe
Le petit Emile.	35	31	32	32	0	0	0	0	0	4	3	1
a obtenu	26	23	30	19	0	0	0	0	9	12	5	14
de sa mère	31	29	30	23	3	1	2	6	1	5	0	4
un joli	20	13	15	5	8	9	7	21	7	13	13	7
cheval mécanique	33	32	33	32	0	0	0	0	2	3	2	1
en récompense	28	23	21	11	0	2	6	9	7	10	8	13
de sa bonne conduite.	30	21	26	19	0	8	5	12	5	6	4	2
à l'école.	30	24	30	21	0	9	5	11	5	2	0	1
SOMME TOTALE.	233	196	217	162	11	29	25	59	36	54	35	43
Expérience faite 20 jours après la lecture.												
Le petit Emile.	17	20	f1	17	0	0	0	0	46	12	18	12
a obtenu	9	9	5	3	0	1	0	3	24	23	24	23
de sa mère	21	22	17	13	6	4	6	5	6	7	6	11
un joli	10	8	8	2	10	14	15	17	13	11	6	10
cheval mécanique	30	29	28	26	0	2	0	1	3	2	1	2
en récompense	13	15	6	1	0	8	6	16	20	10	17	11
de sa bonne conduite.	21	15	14	6	0	9	7	13	12	9	8	10
à l'école.	33	18	13	13	0	14	13	15	0	1	3	1
SOMME TOTALE.	154	136	102	81	16	52	47	70	94	75	83	80

TABLEAU IV. — INFLUENCE DU SENS DES MOTS SUR LES OUBLIS

GROUPES DE MOTS	NOMBRE TOTAL DE BONNES RÉPONSES				NOMBRE TOTAL D'OUBLIS				NOMBRE TOTAL DE SUBSTITUTIONS			
	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe
Son ami	30	33	34	26	2	0	0	0	3	2	1	7
s'amusera	34	32	31	27	0	0	0	0	1	3	4	6
avec lui	34	32	34	24	1	2	1	2	0	1	0	1
le jeudi	34	34	34	31	1	1	1	8	0	0	0	0
et le dimanche	35	35	35	31	0	0	0	2	0	0	0	0
une fois	32	32	27	19	0	0	1	1	3	3	7	13
son devoir	35	34	35	32	0	0	0	1	0	1	0	0
terminé	33	34	33	27	0	0	0	1	2	1	2	5
SOMME TOTALE	267	266	263	217	4	3	3	15	9	11	14	32
Expérience faite 20 jours après la lecture.												
Oublis complets de la phrase	»	»	»	»	9	3	3	8	»	»	»	»
Son ami	6	3	7	4	0	0	0	1	18	26	20	17
s'amusera	1	7	7	5	0	0	0	1	23	22	20	16
avec lui	12	10	9	11	5	5	1	0	7	14	17	11
le jeudi	17	18	18	20	6	11	9	2	1	0	0	0
et le dimanche	16	19	12	18	7	10	14	4	1	0	0	0
une fois	3	7	8	5	7	10	4	7	14	12	15	10
son devoir	14	15	20	14	7	10	5	7	3	4	2	1
terminé	4	7	7	8	7	10	5	7	13	12	15	7
SOMME TOTALE	73	86	88	85	48	59	41	37	80	90	89	62

TABLEAU V. — INFLUENCE DU SENS DES MOTS SUR LES OUBLIS

GROUPES DE MOTS	NOMBRE TOTAL DE RÉPONSES EXACTES				NOMBRE TOTAL D'OUBLIS				NOMBRE TOTAL DE SUBSTITUTIONS			
	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe	1re classe	2e classe	3e classe	4e classe
Si le cheval	35	31	27	32	0	0	0	0	0	4	6	1
se brise	34	34	33	31	0	0	0	0	1	1	0	2
un mécanicien	35	34	26	26	0	0	0	0	0	1	7	7
le réparera	35	34	31	27	0	0	0	1	0	1	2	6
de suite	35	35	31	30	0	0	1	2	0	0	1	3
SOMME TOTALE	174	168	148	146	0	0	1	3	1	7	16	19
Expérience faite 20 jours après la lecture.												
Oublis complets de la phrase	»	»	»	»	9	8	3	0	»	»	»	»
Si le cheval	18	12	17	10	0	0	0	0	7	12	10	12
se brise	6	9	9	5	0	0	0	0	19	15	18	17
un mécanicien	10	12	15	12	0	0	0	0	15	12	12	10
le réparera	7	11	17	10	0	1	1	0	18	12	9	12
de suite	13	17	14	13	8	6	10	8	41	1	3	9
SOMME TOTALE	54	61	72	50	8	7	11	8	100	52	52	60

TABLEAU VI. — INFLUENCE DU SENS DES MOTS SUR LES OUBLIS

GROUPES DE MOTS	RÉPONSES EXACTES		OUBLIS		SUBSTITUTIONS	
	Mémoire immédiate	20 jours après	Mémoire immédiate	20 jours après	Mémoire immédiate	20 jours après
1[re] *classe. — 35 élèves.*						
Imprudence d'enfants . .	35	11	0	19	0	5
Dimanche	21	6	5	3	9	26
plusieurs enfants.	16	10	0	1	19	24
s'amusaient	25	17	0	0	10	18
à faire marcher	14	2	10	18	11	15
une machine à mortier, .	26	11	0	7	9	17
l'un d'eux	31	28	2	5	2	2
Victor Antiquet.	14	1	2	17	19	17
eut sa main	4	2	1	7	30	26
gauche	6	4	29	30	0	1
écrasée	4	2	0	1	31	32
dans l'engrenage.	28	22	5	11	2	2
Il a reçu.	15	7	0	2	20	26
les premiers soins	26	25	5	8	4	2
dans une pharmacie . . .	20	10	1	5	14	20
d'où il a été porté. . . .	0	1	5	11	30	23
chez ses parents	28	26	1	6	6	33
SOMME TOTALE.	313	185	66	151	216	259

TABLEAU VII. — INFLUENCE DU SENS DES MOTS SUR LES OUBLIS

GROUPES DE MOTS	RÉPONSES EXACTES	OUBLIS	SUBSTITUTIONS
1re classe. — 40 élèves.			
Une vieille paysanne	13	0	27
âgée de 64 ans	21	14	5
la veuve Mouillet	19	14	7
qui habitait une petite maison	4	22	14
sur la route déserte	4	22	14
des Récolets	13	25	2
avait conduit	3	3	34
son troupeau	21	3	16
aux champs	15	14	11
Pendant qu'elle faisait de l'herbe pour ses animaux	9	12	19
une vipère	35	0	5
cachée derrière les fagots	14	17	9
s'élança sur elle	12	17	11
et la mordit	33	2	5
à plusieurs reprises	23	9	8
au poignet	29	10	1
La pauvre	28	11	1
femme	26	3	11
en est morte	38	1	1
SOMME TOTALE	360	199	201

TABLEAU VIII. — INFLUENCE DU SENS DES MOTS SUR LES OUBLIS

GROUPES DE MOTS	RÉPONSES EXACTES	OUBLIS	SUBSTITUTIONS
1re *classe.* — 36 *élèves.*			
Un commencement d'incendie	17	0	19
s'est déclaré	31	0	5
hier	26	6	4
53	30	3	3
rue Jacob	35	1	0
dans l'appartement	8	0	28
de Madame Bequet	35	0	1
veuve de l'ancien conseiller d'État	1	23	12
Le feu a pris naissance	21	13	2
dans le salon	20	16	0
par suite de l'imprudence	19	8	9
de Madame Bequet	22	4	10
qui en tenant une bougie	6	2	28
allumée	14	22	0
l'avait approchée	18	6	12
trop près des tentures	15	5	16
devant les murs	5	25	6
Les pompiers	32	0	4
avertis à temps	5	6	25
ont pu éteindre	21	7	8
rapidement	0	27	9
ce commencement d'incendie	3	11	22
mais des tapis persans	3	7	26
d'un grand prix	2	21	13
ont été dévorés par le feu	0	12	24
SOMME TOTALE	389	215	286

TABLEAU IX — Influence du sens des mots sur les oublis

GROUPES DE MOTS	RÉPONSES EXACTES	OUBLIS	SUBSTITUTIONS
1re *classe*. — 36 *élèves*.			
Un fait bien curieux	22	2	12
vient de se passer	22	3	11
en mer	26	9	1
Un vapeur	20	1	15
qui porte le nom	11	7	18
d'*Adèle*	31	1	4
se trouvait	8	17	11
il y a quelques jours	3	31	2
devant la côte	15	10	11
de Penmarch	22	9	5
où les écueils sont nombreux	10	18	8
ce bâtiment	2	28	6
ayant épuisé	20	4	12
sa provision de charbon	18	4	14
ne voyant aucun navire	8	11	17
capable de le remorquer	1	16	19
ne savait comment se tirer	8	23	5
de ce mauvais pas ;	6	25	5
le capitaine Bernard	20	0	16
s'est décidé à chauffer	6	14	16
sa machine	12	20	4
en faisant brûler	8	12	16
deux canots	20	6	10
les mâts de rechange	28	5	3
et le bois de 60 barriques de vin	9	6	21
SOMME TOTALE	356	282	262

logue quand on prononce une phrase d'un ton naturel, pour exprimer une pensée ; on allonge la durée des mots importants, et on prononce plus rapidement les mots accessoires et insignifiant, ainsi que le montre l'enregistrement graphique de la parole au moyen d'un appareil quelconque [1].

Ce n'est pas tout ; nos tableaux ne nous donnent pas seulement un instrument d'analyse permettant de distinguer l'essentiel de l'accessoire ; nous pouvons voir, pour les parties qui ne sont qu'accessoires, dans quelle mesure, et avec quel degré elles le sont ; il est bien évident, par exemple, qu'un mot sur lequel se font 10 oublis a une importance relativement plus grande qu'un mot sur lequel se font 20 oublis ; le degré est différent. Or, nous voyons sur nos graphiques que chaque membre de phrase a sa hauteur particulière, son nombre d'oubli correspondant ; c'est là ce qui donne à l'ensemble des courbes un aspect si irrégulier. Si on réfléchit que ce nombre d'oublis qui se produit dans chaque cas marque l'importance relative de chaque mot et le degré d'attention qu'il éveille, il en résulte que nous pourrons mesurer par ce moyen l'intensité psychologique de la succession d'états de conscience qui correspondent à une phrase donnée. C'est là, qu'on le remarque bien, l'incontestable avantage d'une étude collective : si on fait une expérience individuelle de mémoire, cette experience ne peut montrer qu'une chose : des parties sont oubliées, d'autres sont retenues. Dans l'expérience collective, au contraire, on voit avec quel degré les parties oubliées le sont ; c'est une dynamométrie de l'attention.

Or, les tracés nous amènent à cette constatation que le nombre des oublis varie d'un mot ou d'un groupe de mots à l'autre, en présentant des écarts souvent très appréciables, et nous pouvons en conclure que pendant l'audition d'une phrase *l'état de l'attention subit continuellement des changements de force ;* en d'autres termes, les images mentales éveillées présentent des modifications incessantes d'éclat.

Pour donner une expression graphique à ces résultats, nous imprimons ici en caractères différents le texte des récits dictés aux élèves ; l'importance typographique des caractères est chargée de représenter l'importance psychologique des mots ; c'est une manière un peu différente de matérialiser les résultats déjà figurés dans nos tableaux graphiques.

(1) Voir Binet et Henri, *Les actions d'arrêt dans les phénomènes de la parole*, *Rev. Phil.* 1894, p. 608-620.

1° *Résultat de la 1re classe :*

Le petit Émile a obtenu de sa mère un joli cheval mécanique en récompense de sa bonne conduite à l'école.

2° *Résultat de la 4e classe :*

Le petit Émile a obtenu de sa mère un joli cheval mécanique en récompense de sa bonne conduite à l'école.

3° *Résultat de la 1re classe :*

Son ami s'amusera avec lui le jeudi et le dimanche une fois son devoir terminé.

4° *Résultat de la 4e classe :*

Son ami s'amusera avec lui le jeudi et le dimanche une fois son devoir terminé.

5° *Résultat de la 1re classe :*

Si le cheval se brise un mécanicien le réparera de suite.

6° *Résultat de la 4e classe :*

Si le cheval se brise un mécanicien le réparera de suite.

7° *Résultat de la mémoire immédiate :*

Imprudence d'enfants. Dimanche plusieurs enfants s'amusaient à faire marcher une machine à mortier, l'un d'eux, Victor Antiquet, eut sa main gauche écrasée dans l'engrenage. Il a reçu les premiers soins dans une pharmacie d'où il a été porté chez ses parents.

8° *Résultat de la mémoire du morceau après 20 jours :*

Imprudence d'enfants. Dimanche plusieurs enfants s'amusaient à faire marcher une machine à mortier, l'un d'eux, Victor Antiquet eut sa main gauche écrasée dans l'engrenage. Il a reçu les premiers soins dans une pharmacie d'où il a été porté chez ses parents.

9° Une vieille paysanne âgée de 64 ans qui habitait une petite maison des Récolets avait conduit son troupeau aux champs. Pendant qu'elle faisait de l'herbe pour ses animaux une vipère cachée derrière les fagots s'élança sur elle et la mordit à plusieurs reprises au poignet. La pauvre femme en est morte.

10° Un commencement d'incendie s'est déclaré hier 53, rue Jacob, dans l'appartement de Mme Béquet, veuve de l'ancien conseiller d'État. Le feu a pris naissance dans le salon par suite de l'imprudence de Mme Béquet qui en tenant une bougie allumée l'avait approchée trop près des tentures sur les murs. Les pompiers avertis à temps ont pu éteindre rapidement ce commencement d'incendie, mais des tapis persans d'un grand prix ont été dévorés par le feu.

11° Un fait bien curieux vient de se passer en mer, un vapeur qui porte le nom d'*Adèle* se trouvait il y a quelques jours devant la côte de Penmarch où les écueils sont nombreux ; ce bâtiment ayant épuisé sa provision de charbon ne voyant aucun autre navire capable de le remorquer, ne savait comment se tirer de ce mauvais pas ; le capitaine Bernard s'est décidé à chauffer

sa machine en faisant brûler deux canots, les mâts de rechange et le bois de soixante barriques de vin.

M. William James, dans ses *Principes de Psychologie* [1], a quelques pages où il traite la question du cours de la pensée (*The stream of thought*), et il a montré au moyen de schémas ingénieux les changements d'intensité qui se produisent dans les états de conscience exprimés par une phrase qu'on prononce ou qu'on entend prononcer.

Nous sommes heureux de constater que ces vues théoriques se trouvent confirmées par nos expériences ; celles-ci montrent en outre que les changements d'intensité sont moins simples que M. W. James ne les a supposés. Dans les schémas qu'il a construits, et qui rappellent un peu les tracés de nos tableaux, les lignes sont arrondies, et montent graduellement jusqu'à une hauteur maxima, sans ces écarts brusques et ces irrégularités que nous constatons dans nos expériences de mémoire. Rien n'est plus curieux que de comparer la courbe dessinée par hypothèse avec la courbe donnée par la réalité.

Il nous reste maintenant à faire l'examen attentif de chacun des mots composant le récit dicté aux élèves, pour rechercher quelles sont les qualités de chaque mot qui ont réussi à assurer sa survivance dans la mémoire.

Nous avons supposé implicitement jusqu'ici que c'est le sens du mot qui exerce l'influence principale ; ou plutôt, pour parler plus exactement, ce n'est pas le sens spécial de chaque mot qui importe, mais bien le rôle qu'il joue dans la phrase ; il est évident qu'un même mot, le mot *maison* par exemple, peut dans certaines phrases être très important, et se trouver placé en pleine lumière, tandis que dans d'autres il restera dans l'ombre d'une proposition incidente qui manquera tout à fait d'importance. C'est donc le rôle des mots dans la phrase qui est ici à considérer. Examinons à ce point de vue nos principaux récits.

Les mots le plus souvent oubliés, et qui correspondent aux caps noirs les plus élevés de nos tracés, sont les suivants : Dans la phrase : « Le petit Émile... etc. » l'oubli maximum porte sur le qualificatif *joli ;* on a dicté « un joli cheval mécanique » ; des deux épithètes, l'une, celle de mécanique, a toujours été retenue ;

(1) T. I, p. 223-290.

l'autre, joli, a été presque toujours oubliée ; la différence est extrêmement nette, et peut, semble-t-il, s'expliquer facilement; l'une des épithètes est très significative, tandis que l'autre n'a pour ainsi dire aucun sens, et n'ajoute rien à l'idée. Dans le récit : « Un commencement d'incendie... etc. », nous trouvons également que les oublis les plus nombreux ont porté sur des mots qui n'ajoutent aucun sens important à la phrase ; dans cette proposition : « qui, en tenant une bougie allumée » l'acte de tenir une bougie, acte essentiel dans le récit, a été bien retenu; l'adjectif *allumée*, qui est un pléonasme, puisqu'il est dit que le feu a été mis avec la bougie, cet adjectif est presque toujours oublié. Un peû plus loin, il est dit « les pompiers... ont pu éteindre rapidement le feu » ; l'adverbe *rapidement* a été oublié par un grand nombre d'élèves. Ces mots et quelques autres qu'on trouvera en lisant les tables présentaient ce désavantage de ne pas offrir un sens précis ; ce sont des mots parasites.

Il est d'autres mots dont l'oubli paraît être dû à des causes un peu différentes ; ce sont des mots ayant un sens précis, apportant à l'esprit un détail particulier; mais ce détail ne fait pas partie nécessaire de la phrase : ils n'est pas nécessaire, en quelque sorte, à sa logique. Par exemple dans le récit « Imprudence d'enfants... », il est dit que l'un des enfants eut sa main *gauche* écrasée; l'adjectif *gauche* a évidemment par lui-même un sens bien net, mais on peut dire que le détail est peu important ; que l'enfant ait eu sa main gauche écrasée ou sa main droite, la chose n'est guère intéressante. Aussi l'adjectif a-t-il présenté un nombre d'oublis considérable ; de tout le récit, c'est le mot qu'on a le plus oublié. — De même, dans quelques-uns de nos récits nous avons introduit des propositions incidentes, qui par elle-mêmes ont un sens, mais dont le sens ne joue pas un rôle important dans la phrase ; par exemple, dans le récit : « Une vieille paysanne, etc. » nous avons placé cette incidente superflue : « qui habitait une petite maison sur la route déserte des Recolets » ; le récit n'a rien à faire avec l'adresse de la bonne femme; il importe peu qu'elle habite ici ou là ; le fait important, c'est qu'elle a été mordue par une vipère. L'attention des enfants a glissé sur la phrase incidente, qui a donné lieu à un très grand nombre d'oublis. De même encore, dans le récit : « Un commencement d'incendie », l'incidente : « veuve d'un ancien conseiller d'État », qui n'a point de rapport avec le fait même de l'incendie et qui du reste a sans doute été peu comprise, a été

très souvent oubliée. Nous arrêtons là nos commentaires; la simple lecture de nos tables suffit amplement à donner d'autres détails.

IV

LES SYNONYMES

1° *Le nombre des synonymes employés dans l'acte de mémoire est plus grand que le nombre des oublis complets pour les morceaux courts, et plus petit pour les morceaux longs.*

Dans ce qui précède, nous n'avons tenu compte que des oublis complets, consistant en ce que des mots non seulement ne sont pas reproduits, mais encore ne sont pas remplacés par d'autres mots ; souvent, le mot oublié est remplacé par un autre, qui ne figurait pas dans la dictée et qui est par conséquent de l'invention de l'enfant. Nous nous proposons maintenant d'examiner quelle est la nature de ces substitutions.

Ces substitutions sont de plusieurs genres ; nous nous occuperons d'abord de celle qui nous paraît la plus importante par le nombre : ce sont les *synonymes*. Nous entendons par là, on le comprend, des mots remplaçant ceux de la dictée, qui ont le même sens que ces derniers, mais qui appartiennent à un autre vocabulaire : ainsi *s'amuser* est remplacé par *jouer;* c'est le même sens, ce n'est pas tout à fait le même style ; ou bien à *plusieurs reprises* est remplacé par *plusieurs fois*. Voilà ce que nous appelons des synonymes. Dans nos expériences de mémoire sur les enfants, ces substitutions par synonymes sont très nombreuses. Pour apprécier leur importance, il faut se reporter au tableau II, où le nombre des synonymes employés par les élèves, pour chaque morceau dicté, a été compté dans les différents exercices de mémoire auxquels on les a soumis. Le nombre des synonymes varie, non seulement avec la longueur des morceaux, mais avec le style et la nature du sujet ; c'est une observation que nous avons déjà présentée à propos du nombre des oublis ; il faut la répéter ici. Les différents exercices de mémoire avec des morceaux de 5 à 24 groupes de mots, que nous indiquons au tableau II, ne sont par conséquent pas comparables. On peut cependant remarquer, sans courir le risque de se tromper beaucoup, que le nombre des synonymes employés augmente avec la longueur du mor-

ceau ; il est de 1 seulement pour un morceau de 5 groupes de mots ; il s'élève à 149 pour un morceau de 19 groupes, il atteint 244 pour un morceau de 24 groupes. Cette augmentation du nombre des synonymes dans la répétition de mémoire est la chose du monde la plus naturelle ; elle est la preuve que la mémoire verbale, c'est-à-dire que la mémoire des mots exactement entendus, diminue à mesure que le morceau à retenir s'allonge, et que d'autre part la mémoire des idées y supplée ; on ne se rappelle plus les mots, on se rappelle l'idée, et pour l'exprimer on invente des mots, par conséquent on emploie des synonymes.

L'examen du tableau II nous montre un second fait curieux ; c'est que *pour les morceaux courts le nombre des synonymes est beaucoup plus considérable que le nombre des oublis complets ;* ainsi, pour les premiers morceaux, il y a 29 synonymes pour 11 oublis complets : quand le morceau dicté est beaucoup plus long, le nombre des synonymes croît, mais il croît moins vite que le nombre des oublis ; et pour un morceau assez long, composé de 24 groupes de mots, on voit que le nombre des synonymes est seulement de 213 tandis que le nombre d'oublis est supérieur, de 282 ; il est bien probable que si on allongeait encore le morceau dicté, cette supériorité des oublis complets s'accuserait davantage. Nous croyons ces résultats très simples et très faciles à comprendre. Les synonymes marquent la disparition de la mémoire verbale, et la conservation de la mémoire des idées ; les oublis complets marquent la disparition de la mémoire des idées ; or celle-ci doit présenter d'autant plus de lacunes que le morceau à retenir est plus long.

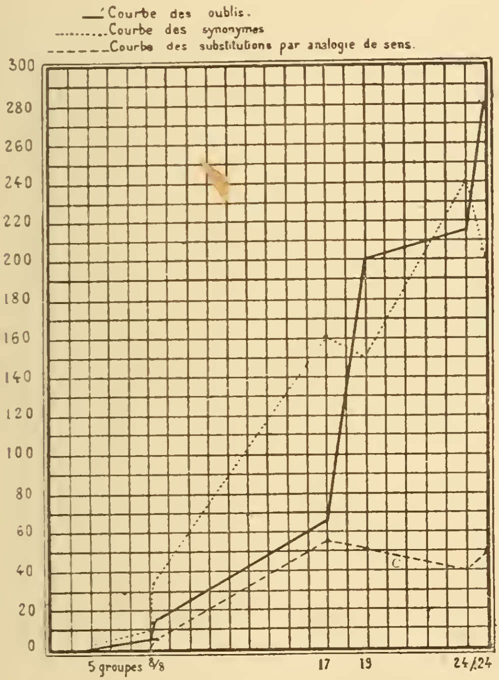
On peut, en somme, exprimer la succession de ces phénomènes dans un schéma très simple qui montre que la courbe des oublis complets reste longtemps au-dessous de la courbe des synonymes, et qu'elle la dépasse ensuite.

2° *L'enfant, en reproduisant de mémoire une phrase ou une série de phrases, a une tendance à remplacer les mots entendus par des synonymes appartenant à son langage familier.*

Nous en avons assez dit sur le nombre des synonymes ; parlons maintenant de leur qualité. Quand les enfants remplacent un mot ou un groupe de mots par des synonymes, il y a parmi ces synonymes un mot qui obtient une majorité considérable. Ainsi dans une dictée figurent les mots : « la vipère s'*élança* sur elle » ; pour des raisons que nous indiquerons plus loin, ce verbe *s'élança* a été remplacé par plusieurs syno-

TABLEAU GRAPHIQUE II

NOMBRE DES OUBLIS, DES SYNONYMES ET DES SUBSTITUTIONS PAR ANALOGIE DE SENS QUI SE PRODUISENT DANS LA RÉPÉTITION, PAR LA MÉMOIRE, DE RÉCITS DE DIFFÉRENTES LONGUEURS.



N. B. — Sur la ligne des abscisses sont indiqués les nombres de groupes de mots à retenir (à noter que deux expériences ont été faites avec 8 groupes, deux aussi avec 24 groupes); sur la ligne des ordonnées sont indiqués les nombres d'erreurs.

nymes différents ; nous en comptons trois, *se dressa*, *se jeta* et *sauta*. Or, de ces trois synonymes, *sauta* est employé 8 fois ; se *jeta* n'est employé que 1 fois, et se *dressa*, 2 fois. La majorité est donc bien évidente pour le premier de ces verbes.

Il arrive parfois qu'un seul et même synonyme est employé par tous les élèves qui ont oublié le mot exact. Ainsi, dans le récit « Imprudence d'enfants », il est dit : « plusieurs enfants s'*amusaient* » ; le verbe s'amuser a été remplacé 10 fois par *jouer*, et c'est là le seul synonyme employé.

Si on regarde de près les mots pris comme synonymes par les enfants, on remarque qu'ils ont tous un caractère bien particulier ; ce sont des mots appartenant au langage familier, ou, pour mieux dire, au langage enfantin. Les enfants ont une tendance à remplacer le mot du texte dicté, quand ce mot appartient à un style un peu relevé, par un autre mot dont ils ont davantage l'habitude, et qui se rencontre plus souvent dans leur bouche. Leur acte de mémoire s'accompagne d'un acte de traduction. Ils impriment à la phrase qu'ils font pénétrer dans leur esprit le cachet de leur personnalité, ils la font leur, ils lui donnent leurs habitudes de penser, ils en font une phrase d'enfant. C'est un phénomène auquel on pourrait donner, en le comparant à ce qui se passe pour la nutrition, le nom d'*assimilation verbologique*.

Nous avons dit que cette altération des mots par la mémoire se fait d'une manière assez uniforme pour les enfants, qui choisissent presque toujours le même synonyme. Pour faire comprendre ce que sont ces synonymes, il faut donner des exemples.

Nous publions ci-après une double liste : à gauche sont les mots et les groupes de mots contenus dans la dictée ; à droite, les mots substitués par synonymie. Pour mieux nous faire comprendre, nous avons donné parfois une partie de la phrase ; le mot ou le groupe de mots qui ont été substitués sont en italiques. Entre parenthèses nous avons indiqué le nombre de fois que les mots ont été reproduits exactement (par exemple dans la liste de gauche) et le nombre de fois qu'ils ont été remplacés. Ainsi, le premier mot de nos listes est *a obtenu ;* ce verbe a été souvent remplacé ; il a été conservé 98 fois et remplacé par *a reçu* 38 fois. Nous n'avons pas indiqué dans notre liste sur combien d'élèves les expériences ont été faites; on trouverait au besoin ce nombre dans les tableaux précédents ; il suffira de se rappeler ici, pour l'interprétation de ces résul-

tats, que ce nombre est en moyenne de 35 pour chaque classe. Il faut ajouter que tous les élèves, quand le souvenir d'un mot dicté leur manque, ne le remplacent pas par le même synonyme ; d'autres sont employés. Il y aurait certainement quelque intérêt, au point de vue de la psychologie du langage, à reproduire d'une manière complète la série de synonymes trouvés par les élèves ; si nous ne le faisons pas, c'est tout simplement pour ne pas allonger outre mesure un article déjà considérable.

MOTS DICTÉS :	SYNONYMES SUBSTITUÉS :
a obtenu (98 f., 4 classes).	*a reçu* (38 f.).
de sa mère (117 f., 4 classes).	*par* sa mère (8 f.).
un *joli* (52 f., 4 classes).	un *beau* (31 f.), *petit* (7 f.).
en récompense (83 f., 4 classes).	*pour* (20 f.), *par* (2 f.), *à cause* (2 f.).
de sa *bonne conduite* (96 f., 4 classes).	*travail* (15 f.), *tenue* (2 f.).
s'amusera (124 f., 4 classes).	*jouera* (14 f.).
une fois (110 f., 4 classes).	*après* (16 f.), *quand* (9 f.).
terminé (127 f., 4 classes).	*fini* (9 f.).
se brise (132 f., 4 classes).	*se casse* (3 f.). *s'abîme* (1 f.).
le *réparera* (127 f., 4 classes).	le *raccommodera* (5 f.), *rarrangera* (1 f.).
de suite (131 f., 4 classes).	*tout de suite* (2 f.).
plusieurs enfants (16 f.).	*des* enfants (15 f.).
s'amusaient (25 f.).	*jouaient* (10 f.).
eut *sa* main (4 f.).	eut *la* main (24 f.).
écrasée (4 f.).	*prise* (20 fr.), *broyée* (7 f.), *cassée* (2 f.).
d'où il a été *porté* (0 f.).	d'où il a été *reconduit* (14 f.), *transporté* (9 f.)
une vieille *paysanne* (13 f.).	une vieille *femme* (14 f.).
s'*élança* sur elle (12 f.).	*sauta* (8 f.), se *dressa* (2 f.), se *jeta* 1 f.).
et la *mordit* (33 f.).	la *piqua* (3 f.).
à *plusieurs reprises* (23 f.).	*plusieurs fois* (7 f.).
Un commencement *d'incendie* (17 f.).	de *feu* (5 f.).
s'est déclaré (31 f.).	*a pris* (1 f.), *est arrivé* (1 f.).
dans *l'appartement* (8 f.).	*chez* (26 f.).
par suite de l'imprudence (19 f.).	*par* (2 f.), *à cause* (2 f.).
qui en tenant une *bougie* (6 f.).	*chandelle* (14 f.), *lampe* (5 f.).
trop près des *tentures* (15 f.).	*rideaux* (8 f.), *tapis* (3 f.), *broderies* (1 f.).
avertis à temps (5 f.).	*arrivés* à temps (11 f.), *venus* à temps (5 f.), *parvenus* à temps (3 f.).
ont pu éteindre (21 f.).	se *rendirent maître* (3 f.), ont *arrêté* (1 f.)

rapidement (0 f.).	en *quelques instants* (3 f.), *aussitôt* (1 f.).
ce *commencement d'incendie* (3 f.).	*le feu* (13 f.), *les flammes* (1 f.).
d'un *grand prix* (2 f.).	*grande valeur* (4 f.).
ont été dévorés par le feu (0 f.).	*brûlés* (17 f.), *ont pris feu* (2 f.), *détruits* (1 f.).
Un fait bien curieux vient *de se passer* (22 f.).	vient *d'arriver* (7 f.).
un vapeur (20 f.).	*un navire* (8 f.).
qui porte le nom (11 f.).	*du nom* (10 f.), *nommé* (7 f.).

L'examen attentif de cette liste montre que la différence est souvent très légère entre le mot entendu et le mot remplacé ; mais si légère qu'elle soit, elle est toujours dans le sens que nous avons indiqué, c'est-à-dire dans le sens du langage enfantin. Le procédé expérimental que nous avons employé pour révéler cette différence est comparable à une balance extrêmement juste et sensible, qui marque des différences de poids très minimes.

3° *L'enfant, en reproduisant une phrase ou une série de phrases, a une tendance à en simplifier la syntaxe.*

Ceci est un second effet du même phénomène que nous avons appelé l'assimilation verbologique, c'est-à-dire la tendance de l'enfant à se souvenir des choses en les faisant siennes, en leur imprimant le cachet de sa personnalité. Ce qui est vrai pour les mots et les groupements de mots est également vrai pour la syntaxe ; l'enfant remplace les constructions de phrases complexes par des constructions plus simples et mieux en harmonie avec son langage.

Nos expériences n'étaient nullement organisées en vue de l'étude de cette question, sur laquelle notre attention s'est portée au moment où nous avions en main les copies des élèves ; nous n'avons par conséquent pas recueilli autant de résultats que la chose serait utile ; nous nous contentons simplement de signaler l'intérêt de la question, en indiquant un seul exemple. Le récit suivant : « Le petit Émile a obtenu de sa mère un joli cheval mécanique en récompense de sa bonne conduite à l'école », contient deux propositions dont la seconde est subordonnée à la première. Cette construction de phrases a été conservée par tous les élèves sans exception quand ils ont écrit la phrase aussitôt après l'avoir entendue ; à cette première épreuve, ils ont fait quelques erreurs sur les mots (voir tableau I), mais

pas d'erreur de syntaxe, ce qui semble montrer que la mémoire de syntaxe est meilleure que la mémoire des groupes de mots, quand il s'agit de retenir des phrases courtes. A la seconde épreuve, qui a lieu 20 jours après, les oublis de mots ont augmenté, et en outre des oublis de construction commencent à se manifester.

Sur 33 élèves qui ont pris part à cette expérience, 22 ont conservé la construction exacte et 11 ont modifié cette construction ; sur ces derniers, il y en a 6 qui prennent la mère comme sujet de la préposition, comme dans le cas suivant :

« La mère du petit Émile lui a donné un cheval mécanique en récompense de sa bonne conduite à l'école. » Cette phrase ne diffère pas beaucoup par sa simplicité de la phrase dictée ; elle est, on peut le dire, équivalente à la première; mais on remarque une simplification considérable chez les autres 5 élèves qui ont divisé la phrase primitive en deux parties comme dans l'exemple suivant :

« Le petit Émile a été sage à l'école, pour le récompenser sa mère lui a donné un cheval mécanique .»

Nous n'insistons pas davantage et répétons que la question mérite d'être reprise dans des expériences méthodiques, où différentes complexités de syntaxe seront offertes à la mémoire des élèves.

V

ERREURS PAR IMAGINATION

Dans toutes les expériences qui portent sur une phrase de plus de 20 mots la mémoire produit, chez plus de la moitié des élèves, une altération légère, presque insensible, du sens de la phrase.

Nous constatons ici un fait qui paraît avoir une importance primordiale; chacun sait, par expérience personnelle, que bien souvent on croit avoir lu tel passage dans un livre, entendu tel mot dans la conversation; et quand on peut faire le contrôle de son souvenir, on s'aperçoit qu'on s'est gravement trompé. La mémoire, dépositaire infidèle, a modifié, altéré les perceptions qu'on lui a confiées.

Dans nos expériences collectives, nous pouvons étudier de très près ces altérations du sens des phrases par la mémoire. Disons

d'abord que le nombre de ces substitutions est plus faible que celui des synonymes. C'est ce que montre le tableau II et aussi le graphique 2, où l'on verra également que le nombre de substitutions varie beaucoup avec la nature des phrases.

En outre, les substitutions par analogies de sens sont personnelles à chaque enfant ; il est rare que plusieurs enfants tombent sur le même mot, comme cela avait lieu pour les synonymes ; ceci nous démontre qu'en ce qui concerne le vocabulaire les enfants sont bien plus uniformes que pour les phénomènes intimes de l'idéation.

En cherchant à mettre un peu d'ordre dans ces substitutions qui présentent des variétés très nombreuses, nous distinguerons les espèces suivantes :

1° A un nom on substitue un autre nom qui lui ressemble plus ou moins ; à un nombre quelconque on substitue un nombre différent. Exemples (dans les listes qui suivent, le mot dicté est à gauche).

Victor Antiquet (14).	Henri Antiquet (4). Riquelet (1), Tiquet (1), Louis (1).
La veuve Mouillet (19).	La jeune (1) La vieille (2) Mme (1) La veuve Nicolet (1) La nommée Jeanne.
âgée de 64 ans (21).	80 ans (1) 63 ans (1) 70 ans (1) 34 ans (1) 84 ans (1).
53, rue Jacob (30).	2, rue Jacob (1) 12, rue Jacob (1)

Dans ces cas, parfois l'enfant garde un souvenir du son, et il trouve un nom qui se rapproche de celui qu'on lui a donné ; parfois il ne se rappelle qu'une chose, c'est qu'un nom a été donné, et comme il ne le connaît plus, il en invente un qui n'a aucun rapport avec celui qu'on a dicté. Ainsi *Louis* pour *Victor Antiquet*, *la nommée Jeanne* au lieu de *la veuve Mouillet*, etc. Il en est de même pour les chiffres. L'enfant se rappelle qu'un chiffre a été dit, mais il ne se rappelle plus lequel.

2° Un objet est remplacé par un objet analogue, pouvant jouer dans la phrase le même rôle.

3° L'altération de mémoire ne consiste pas dans un changement, mais dans une addition ; c'est l'imagination qui travaille, sans doute à l'insu de l'enfant, et qui ajoute des détails de son cru. Nous aurions ici un grand nombre d'exemples à citer, montrant le travail de l'imagination à tous ses degrés ; au degré le plus inférieur, c'est à peine une nuance : c'est la précision apportée dans un fait qui, dans le texte original, est resté vague ; par

exemple, l'enfant a entendu : *Dimanche*, et il écrit : *Dimanche dernier* ou *Dimanche soir;* on lui a parlé de *plusieurs enfants*, il écrit : plusieurs *jeunes* enfants. De telles modifications passeraient inaperçues si on n'y faisait grande attention. — En voici quelques exemples :

Nous avons réuni ici les substitutions des genres 2 et 3, parce qu'il est assez difficile de les distinguer.

Le petit Emile a obtenu	On lui a acheté (1) on lui a promis (1)
cheval mécanique	cheval de bois (3) cheval de bois blanc (1)
son ami	son petit camarade (5) Emile (1)
jouera avec lui	jouera avec le cheval (5)
le jeudi et le dimanche	tous les jeudis (1) le matin du jeudi (1)
si le cheval...	si la mécanique (1).
Dimanche	Dimanche dernier (1) L'autre jour (3) Hier (1) Samedi (1)
plusieurs enfants	plusieurs petits enfants (1)
jouaient à faire marcher	à faire tourner (1) à faire rouler (1)
une machine à mortier	la mécanique (1) une voiture (1) une brouette (1) une écrase-machine (1)
l'un d'eux	le plus jeune (1)
eut sa main	eut le bras (1) eut la jambe (1)
écrasée	emportée (1)
il a reçu les premiers soins dans une pharmacie	dans une pharmacie voisine (4) chez un médecin (1)
d'où il a été porté chez ses parents.	à son domicile (1) chez lui (1) chez sa mère.
Un commencement d'incendie (17)	Un violent incendie (1)
s'est déclaré hier (26)	hier soir (3) samedi (1)
en tenant une bougie	une lampe
l'a approchée trop près des tentures	l'avait posée (1) laissé tomber (1) mis sur la table (1) pendant son absence (1)
rapidement.	en un quart d'heure (1) aussitôt (1) après de grands efforts (1).
Une vieille paysanne (13)	Une pauvre vieille (2) Une vieille femme (1) Une pauvre femme (1) Une femme arabe (1)
habitant une petite maison	une grande maison (1) une vieille maison (1)
sur la route déserte (4)	dans la rue déserte (2) dans un village (1) dans la campagne (1)
avait conduit (3)	allait tous les jours avec son troupeau (1)
son troupeau (21)	son pauvre petit troupeau (1) ses moutons (10)

dans les champs (15)	dans la campagne (1) dans les prés (4) sur la route (3) dans une forêt déserte (1)
pendant qu'elle faisait de l'herbe pour ses animaux (9)	pour ses lapins (1) pour ses enfants (1) pendant qu'elle faisait des fagots (1)
une vipère cachée derrière les fagots	cachée dans l'herbe (2) dans les buissons (2) dans un arbre (1) dans le tronc d'un arbre (1) dans de vieux fagots (1)
la mordit au poignet.	à la main (1).

En étudiant de près ces additions faites par l'imagination à la mémoire, on s'aperçoit qu'elles sont parfois faciles à expliquer : elles proviennent de l'ensemble des idées contenues dans la phrase ; ces idées ont suggéré à l'enfant des images qui leur sont habituellement associées ; pensant à une vieille femme qui conduit un troupeau, il a imaginé un troupeau de moutons ; ou bien voyant la femme accroupie et faisant de l'herbe, il a pensé à ses lapins. Dans d'autres cas, l'explication est moins facile.

4° Comme dernière altération de la mémoire nous signalerons l'altération émotionnelle : dans certaines copies, rares à la vérité, nous notons que l'enfant a exagéré le sentiment exprimé par le texte dicté ; ainsi le serpent devient le *dangereux*, l'*affreux serpent;* la vipère la mordit *cruellement*, etc. Il est probable que, dans des récits plus émouvants que les nôtres, ce caractère émotionnel aurait pris un plus grand développement.

En quelques mots très brefs nous conclurons cette étude, qui a été une sorte de voyage d'exploration dans un domaine jusqu'ici presque entièrement inconnu. Nous avons vu que : 1° la mémoire des phrases (ou des idées) présente un accroissement faible, mais constant, avec l'âge ; 2° elle est, dans certaines conditions que nous avons fixées, vingt-cinq fois supérieure à la mémoire des mots isolés ; 3° le nombre des oublis augmente rapidement avec la longueur des phrases et des séries de phrases ; pour une phrase de 20 mots (8 groupes de mots) il a été de $\frac{1}{80}$; pour une série de phrases de 80 mots (24 groupes de mots), il a été de $\frac{1}{3}$. 4° Les pertes de mémoire portent sur les parties accessoires du récit, et non sur les parties essentielles, qui se trouvent ainsi comme disséquées ; par parties essentielles, il faut entendre celles qui ont une importance psychologique et aussi celles qui ont une importance logique. 5° Les substitu-

tions de synonymes sont plus nombreuses que les oublis complets pour les textes courts; c'est le contraire pour des textes longs. 6° Les enfants ont une tendance à simplifier la syntaxe et à remplacer les mots dictés par des synonymes du langage familier. C'est ce qu'on peut appeler l'assimilation verbologique. 7° Les enfants, en reproduisant de mémoire des phrases un peu longues, ont une tendance fréquente à altérer d'une manière très légère le sens des phrases; cette altération est de deux genres différents : *intellectuelle* et *émotionnelle*.

ALFRED BINET ET VICTOR HENRI.

III

ÉTUDES DE PSYCHOLOGIE
SUR LES AUTEURS DRAMATIQUES

Nous relatons dans les pages qui vont suivre de simples conversations avec des auteurs dramatiques, conversations dans lesquelles nous avons essayé d'éclaircir la question si importante, si mal connue, si peu étudiée, de l'imagination créatrice.

Le lecteur aurait donc bien tort de chercher ici une étude de psychologie approfondie ; qu'il se contente d'une esquisse, d'une ébauche, qui n'a d'autre valeur que d'être faite d'après nature.

M. VICTORIEN SARDOU

I

Nous trouvons M. Sardou dans un appartement gai, bien éclairé, riche et surtout assez spacieux pour permettre au maître de pérorer en marchant.

Dès notre entrée, M. Sardou vient à nous, le regard franchement fixé sur le nôtre et la main tendue. Son accueil, ouvert et vif, épargne les froideurs des premiers moments d'une entrevue entre gens qui ne se connaissent pas. C'est un homme de petite taille, — il a exactement $1^{m},64$ — ni gras, ni maigre, plutôt maigre, au teint brun, un peu bistré, figure glabre, menton énergique, œil vif et malin. Il est difficile de faire de lui un portrait d'après nature, parce qu'il a une figure d'une expression extrêmement mobile.

On a parfois trouvé à M. Sardou une ressemblance curieuse avec le compositeur Wagner. D'autres l'ont comparé à Bona-

parte, un Bonaparte jeune qui n'a pas encore commis le 18 Brumaire. Nous ajoutons une troisième comparaison : quand M. Sardou est penché sur un de ses manuscrits, sa petite toque de velours posée sur ses longs cheveux, il fait songer à l'Érasme d'Holbein, qui compulse, lui aussi, un manuscrit dans le salon carré du Louvre. La seule possibilité d'établir des analogies aussi nombreuses sert à dépeindre une physionomie. On ne pourrait pas en trouver de semblables pour l'anatomie si précise et si caractéristique de M. Dumas. M. Dumas est M. Dumas et ne ressemble qu'à lui-même. Au contraire, M. Sardou est tout en expression, et, comme l'expression est infiniment variable et nuancée, il en résulte qu'on voit, suivant le costume, l'éclairage et, surtout, l'émotion qui l'anime passer sur cette figure mobile comme des reflets d'autres physionomies.

Pour achever le portrait, disons que M. Sardou a dans la tournure du corps comme dans celle du visage une finesse toute féminine; rien de lourd, d'épais, de massif; pas de carrure des épaules ni de gros pouces. Sous cet air trompeur de délicatesse physique se cache la vigueur de santé que l'on rencontre chez presque tous les grands travailleurs. Quant au costume, que nous notons pour ne rien omettre, il n'attire pas les regards, aucune recherche, pas un bijou ; quelque chose de gris et d'éteint, veston, jaquette, on ne sait.

Avant d'étudier ses procédés de travail, disons un mot de sa famille et de ses antécédents.

II

La question de l'hérédité, nous dit M. Sardou, est importante chez l'auteur dramatique ; pour être complet, l'auteur doit renfermer deux hommes : l'artiste, qui est séduit par une idée, et l'homme de raisonnement, de critique, qui dit à l'artiste : « Il faut faire ceci et éviter cela. » Plus d'un auteur dramatique n'est qu'un artiste : Victor Hugo, par exemple, qui manquait totalement de bon sens.

M. Sardou est le produit curieux de deux races ; sa mère appartient à une race champenoise, sérieuse, travailleuse, raisonnable, sans imagination ; elle est fille de tisserands qui, depuis Henri IV, pendant plusieurs générations, passent leur vie dans le même métier. Du côté paternel, race sarde brouillonne, mal équilibrée ; son grand-père paternel, médecin très

intelligent, était dépourvu du sens des affaires. Chez son père, même nature méridionale, active, travailleuse, mais peu pratique.

M. Sardou a fait ses classes à Paris, au lycée Henri IV ; c'était un bon élève, seulement pour les lettres ; il mettait dans ses discours un horrible mélange de romantique et de classique qui indignait ses professeurs. A seize ans, il écrivit une tragédie, avec le titre d'*Othon ;* peu après, il en faisait une autre dont la versification était singulière ; le roi y parlait en alexandrins, les seigneurs en vers de dix pieds et le peuple en petits vers alternés.

L'ambition de sa famille était de le faire entrer dans l'Université ; on ne rêvait pas pour lui de plus beau titre que celui de professeur. Le jeune homme refusa ; il y eut des discussions orageuses. On consentit à grand'peine à lui laisser faire sa médecine, c'etait pour lui un moyen de gagner du temps. La médecine l'intéressa surtout, à ce qu'il semble, par l'aspect extérieur et un peu dramatique des opérations chirurgicales et des dissections à l'école pratique. Il allait voir tout cela avec cette curiosité du pittoresque qui fait partie de son être, mais il ne renonçait pas au théâtre, cachait son jeu et faisait des vers en allant le matin à la visite de l'hôpital. Au bout de deux ans, il jette le masque et déclare hautement qu'il veut faire du théâtre et pas autre chose. Alors commencèrent les années de misère et de privation. Obligé de se suffire à lui-même, il donna des leçons à deux francs l'heure et écrivit des articles dans les petits journaux.

La première pièce qu'il parvint à faire représenter est la *Taverne :* elle est de 1854 ; elle fut jouée à l'Odéon ; pour mieux faire, le directeur l'intitula la *Taverne des étudiants*, et les étudiants se croyant attaqués sifflèrent. Puis vinrent trois ou quatre pièces qui ne furent pas jouées ; puis le *Bossu*, en collaboration avec Paul Féval, puis les *Armes de Figaro*, pastiche de Beaumarchais et son premier succès.

Nous avons été curieux de connaître la méthode de travail que M. Sardou emploie, et nous avons été, disons-le tout de suite, émerveillés de cette méthode, de sa logique et de son ingéniosité, et aussi de la masse considérable de travail qu'elle suppose. On ne peut pas, à première vue, se faire une idée du long effort qui aboutit à trois ou cinq actes d'une pièce de théâtre. Il faut abandonner ici l'idée d'un théâtre qui se ferait d'inspiration, dans un moment heureux, et ne prendrait pas

plus de quelques heures ; on parle souvent de pièces écrites d'un bout à l'autre dans l'espace d'une matinée ou même pendant la causerie d'un déjeuner entre amis. Cela n'a rien de commun avec ces œuvres longuement mûries où tout est arrangé, combiné, raisonné comme dans une machine d'horlogerie énorme et délicate où il faut prévoir l'action de chaque ressort.

Après avoir causé avec M. Sardou, on comprend qu'un théâtre comme le sien, où rien n'est livré au hasard, où l'inspiration elle-même est, comme nous le verrons, canalisée et mise en réserve pour une heure déterminée, accapare toutes ses idées et résume toute son énergie. C'est bien là la caractéristique de son œuvre, et on ne croirait pas, nous le répétons, en écoutant au théâtre l'acteur débiter ses fameuses tirades, que toutes ces paillettes brillantes viennent d'un manuscrit où chaque mot a reçu une moyenne de cinq à six ratures.

M. Sardou est, avant tout, homme de théâtre, et toutes ses facultés semblent s'être adaptées à cette forme de la production littéraire. En dehors du théâtre, il n'a écrit qu'une nouvelle ; il ne détesterait pas, dit-il, faire du roman, et ne s'en croit pas incapable, mais le temps lui manque. Son opinion est que le roman est un genre plus facile ; et la preuve, dit-il, c'est que les dramaturges comme les deux Dumas ont écrit des romans, tandis que les vrais romanciers sont, en général, incapables de faire du théâtre. Pour ne citer qu'un exemple, emprunté aux morts, George Sand n'a pu mettre le *Marquis de Villemer* à la scène qu'avec l'aide de Dumas, et c'est Bocage qui lui a servi de collaborateur pour *François le Champi*.

La différence entre le théâtre et le roman, dit M. Sardou, est colossale. Tous les auteurs dramatiques que nous avons vus sont de cet avis ; ils poussent, peut-on dire, le même cri quand on leur pose la question ; tout cela leur paraît d'évidence ; et leur réponse est toujours la même, donnée presque dans les mêmes termes. *Le roman c'est l'analyse, le théâtre c'est la synthèse.* Pour qu'ils soient tous si bien d'accord, ils ont dû agiter la question dans quelque repas commun. L'homme de théâtre, dit M. Sardou, met à l'état d'essence, de goutte, ce que le romancier met à l'état de dilution. Le romancier cueille des fleurs sur la route, tandis que l'homme de théâtre est obligé d'aller vite et de courir ; le temps lui est mesuré.

Nous avions pensé qu'il existait entre ces deux arts, si voisins quoi qu'on en dise, une différence d'un autre genre. Nous nous étions imaginé que le roman comporte une description de

milieu, paysage, appartement, costumes, nature morte enfin, qui ne figure pas dans une pièce. Il paraît que c'est là une erreur naïve. M. Sardou pense qu'on peut faire du paysage au théâtre, à la condition de le faire court et précis ; et il nous en cite un exemple intéressant, pris dans une de ses pièces. Il s'agit de Théodora qui, pendant la nuit, traverse seule Constantinople pour rejoindre son amant ; elle lui dit ce qu'elle a vu et éprouvé pendant sa course folle ; et, à ce propos, un romancier se serait laissé séduire par le tableau à décrire : brises du Bosphore, clair de lune, couleur des portiques ; il y avait au moins une jolie page à composer.

M. Sardou s'est contenté d'une simple phrase. Il fait dire à Théodora ces mots . « J'ai passé dans les rues désertes où je ne voyais que mon ombre courir sur les murs à la clarté de la lune, » et cette phrase est placée de telle sorte qu'elle éveille une suggestion d'images à laquelle tout le monde est sensible et que tout le monde comprend. Les hommes du métier diront si la théorie est juste ; en tout cas elle nous paraît curieuse.

Passons maintenant de la théorie à la pratique et voyons quels sont les procédés de fabrication. Procédé est un mot inexact, qu'il faudrait éviter, car il donne presque nécessairement l'idée de quelque moyen artificiel ; il s'agit d'une méthode naturelle que l'esprit adopte inconsciemment et dont tout le monde ne se rend pas compte. M. Sardou distingue plusieurs genres de pièces dont la genèse psychologique est bien différente.

Premier cas. — Il part d'une situation maîtresse qu'il formule et qu'il pose, avant de commencer à écrire, comme une équation d'algèbre. C'est ce qui s'est présenté pour le drame de *Patrie*. Dans ce drame, trois personnages principaux résument l'action : la femme, le mari, l'amant. M. Sardou s'est demandé quel est le plus grand sacrifice qu'un patriote puisse faire à son pays et à cette question il a trouvé la réponse suivante : c'est que cet homme, blessé dans son honneur conjugal, renonce à sa vengeance et pardonne, parce qu'il comprend que l'amant de sa femme est indispensable à son pays. Ceci posé, M. Sardou a déduit toutes les conséquences de cette situation : il a cherché quels sont les événements qui devaient se passer avant et après la scène capitale. D'abord, il a imaginé une conspiration pour délivrer un pays de ses oppresseurs, et il a fait des deux hommes deux conspirateurs. Puis il s'est demandé dans quel pays et à quelle époque il placerait son action pour la faire mieux valoir,

et il a longtemps hésité, promenant sa pièce de Venise en Espagne ; finalement il a choisi les Flandres au moment de la domination espagnole. Il a trouvé là le milieu favorable, un oppresseur d'une férocité connue, le duc d'Albe, et des opprimés refusant de supporter le joug d'un peuple pour lequel ils avaient des antipathies de religion et de race. Puis, pour rendre la femme plus coupable et plus odieuse, il en a fait une délatrice : c'est elle qui dénonce la conspiration. On le voit, il a procédé par raisonnements successifs, pour tirer toutes les conséquences possibles de la situation qui a été son point de départ.

Même méthode pour un autre drame qui s'appelle la *Haine*. Il s'est demandé quelles sont les circonstances où une femme montrera le plus grand sentiment de dévouement, et il a trouvé ceci : une femme violée, qui, après avoir donné un coup de couteau au séducteur, se transforme en sœur de charité pour lui donner à boire. L'action posée, il a fallu, comme dans le cas précédent, lui trouver un cadre capable de la faire valoir, et M. Sardou, faisant appel encore une fois à cette érudition d'historien, qui, comme on voit, marche de pair avec son talent de dramaturge, a cherché une société où les mœurs et les passions sont assez proches de l'animalité pour permettre d'aussi brusques revirements de passion. Il lui fallait des natures primitives ; il les a trouvées, non pas en France, mais en Italie, à Sienne, au moyen âge. Ceci fait, le reste s'est construit lentement, s'est déduit, s'est arrangé comme une suite de raisonnements serrés.

Dans d'autres pièces, on ne part pas d'un grand conflit de sentiments, mais d'une situation comique. Le point de départ, étant différent, oriente la recherche des péripéties dans un sens différent aussi, mais on peut dire que, comme mécanisme, c'est toujours le même genre de travail, c'est toujours du raisonnement. Prenons *Divorçons*, cette pièce admirable qui restera probablement le chef-d'œuvre de notre auteur. Le point de départ, posé en termes abstraits, a été le renversement d'une situation connue ; en général, l'adultère de la femme, quand il se découvre au mari, produit une animosité des deux époux et toute une série de scènes comiques ou tragiques ; une bonne moitié de nos comédies modernes est construite sur ce plan. M. Sardou a essayé de renverser, comme nous le disions, cette situation banale ; il a supposé la promulgation de la loi du divorce, qui ouvre une porte de sortie aux époux ennemis, et il a supposé en outre que, grâce à cette mesure législative, tous

les intérêts en opposition s'accordent ; ce que l'on cachait, on le montre ; la femme donne tous les détails de son adultère, lit les lettres qu'elle a reçues, fait le compte des baisers échangés ; et le mari, charmé, se montre galant homme, invite l'amant à dîner et l'installe à sa place. Voilà le point de départ de *Divorçons ;* la situation une fois donnée, on a cherché les moyens de la préparer et de la dénouer.

Dans la comédie de caractère comme *Rabagas*, le problème est un peu différent. Il s'agit de trouver l'intrigue qui mette le mieux en lumière toutes les faces du personnage : quelquefois, au lieu d'un caractère unique, il y en a plusieurs comme dans *Nos bons villageois*, où M. Sardou s'est proposé de peindre l'accueil que les paysans rapaces font aux Parisiens, qu'ils détestent et cherchent à exploiter.

Enfin, dans d'autres pièces, M. Sardou s'est proposé un tout autre objet ; *Théodora* est une étude de milieu ; il a cherché à reconstituer une époque historique qui l'avait intéressé, et il a fait une sorte de joujou archéologique.

Nous avons pensé qu'il serait utile de reproduire ici cette classification des pièces, établie d'après le genre du point de départ ; la différence de ces genres nous paraît reposer surtout sur une différence littéraire ; mais le procédé de travail, autant que nous avons pu en juger, conserve toujours la même nature psychologique ; c'est le raisonnement ; et quelque étonné qu'on puisse être de trouver un pareil mot en pareil endroit, il est bien certain que c'est avec du raisonnement que M. Sardou conduit une pièce depuis le point de départ jusqu'à l'œuvre complète. Il a bien raison de comparer cette idée de pièce ou le sujet de pièce à un problème en équation ; si, pour résoudre l'équation, il ne suit pas positivement les règles fixes que l'algèbre formule, il procède toujours en imaginant les événements les plus probables, les plus vraisemblables qui peuvent conduire à la situation qu'il imagine. Il y a, ce nous semble, un travail de construction qui ressemble beaucoup au sien ; c'est celui d'un juge d'instruction qui, sur un procès-verbal de constat, imagine le crime ou le délit, fixe le jour, l'heure, les moyens employés, le mobile, établit l'identité du délinquant et devine ce qu'il est devenu. Un fait étant donné, le juge groupe autour toutes les vraisemblances qui l'expliquent et le préparent, et toutes les vraisemblances qui ont dû succéder à ce fait pris comme point de départ. Nous ne voulons pas forcer le rapprochement, car il deviendrait artificiel et faux, et il ne faut pas oublier que dans

ses constructions le juge ne perd jamais de vue la réalité et cherche à s'y conformer le plus possible, tandis que l'auteur dramatique a des préoccupations d'un autre ordre, d'un ordre artistique ; mais, enfin, il nous semble que c'est le même procédé de travail, partant dans un cas d'un fait réel, dans l'autre d'une donnée imaginaire, et cherchant à remonter des effets aux causes, à descendre des faits aux conséquences, en suivant les lignes tracées par les probabilités et les vraisemblances.

III

Parlons maintenant de la fabrication de la pièce. Pour la conception, il n'y a pas d'heure, on y pense tout le temps. M. Sardou a toujours sur lui du papier et prend en note toute idée, tout incident qui peut servir à faire une pièce ou se rapporter à une pièce ébauchée. Il lui arrive de prendre des notes le soir, en voiture, quand il revient de dîner en ville ; un mot, un geste, une attitude, moins encore ; tout ce qui peut être utile est aussitôt fixé.

Tout en nous donnant ces renseignements, M. Sardou se lève, ouvre un bahut et en tire une vingtaine de dossiers, qui sont rangés méthodiquement dans leurs chemises ; on dirait des paperasses de notaire. Il y en a, paraît-il, une cinquantaine, qui tous portent des noms de pièces ; ce sont des pièces ébauchées, à contours déjà arrêtés, et qui sont fréquemment divisées en actes. D'autres dossiers, moins complets, sont au nombre de deux cents ; ceux-là ne renferment pas une pièce possible, mais une idée de pièce ; ils se réduisent à un petit mot griffonné à la hâte, à deux ou trois fiches, parfois à un article découpé dans un journal, dans lequel on voit quelques mots soulignés au crayon rouge ; là où un indifférent lecteur a passé son chemin, l'œil du maître s'est arrêté et a découvert un germe de pièce ; le germe a été recueilli et mis méthodiquement dans un dossier, où il attend.

Combien de temps ? Cela varie beaucoup. Il y a des dossiers qui datent de vingt ans ; la pièce pourrait être faite, mais le loisir manque, puis l'occasion ; d'autres pièces ne seront jamais écrites ; c'est, du reste, le sort de la majorité : elles sont trop nombreuses ; la vie d'un homme n'y suffirait pas. En attendant, M. Sardou, qui n'oublie rien et ne néglige rien, laisse se pour

suivre silencieusement dans tous ces dossiers le travail de l'inconscient, et, au hasard de son existence, de ses lectures et de ses émotions, il y a une de ses pièces qui grossit, qui se développe et qui se divise en actes, comme un arbre dont le tronc se dlvise en branches.

Quand M. Sardou, qui est toujours l'homme pratique, croit la question d'actualité, quand il voit l'occasion d'être joué par un interprète qui lui convient, ou enfin quand il est sollicité par un motif quelconque, il prend un dossier de sa collection, l'établit sur sa table de travail et commence la construction sérieuse de sa pièce.

Il se met d'abord au scénario, qu'il écrit d'une façon très complète et très méthodique; c'est le roman de sa pièce qu'il écrit, avec par-ci par-là quelques bouts de dialogue, mais il évite avec soin de céder à la verve. « Jusque-là, dit-il, j'ai écrit par raisonnement, j'ai fait des mathématiques et je me suis défendu contre l'entraînement de l'écriture. Je craindrais de mettre dans l'ébauche une certaine chaleur qui ne se retrouverait plus dans l'exécution. Il y a une heure, une seule, où la pièce est mûre, où elle est à point pour être écrite; il faut savoir en profiter et se la réserver. J'imite le peintre qui, en faisant un paysage, doit dessiner d'abord la forme des arbres, puis indiquer le ton général, avant de terminer avec des coups de pinceau définitifs. Combien y en a-t-il qui ont manqué le tableau pour avoir trop réussi l'esquisse ! »

Ce travail de préparation est si complet que dans une scène il note tous les changements de sentiment par lesquels les personnages doivent passer; il se demande, par exemple, si tel sentiment doit s'exprimer avant tel autre, et ne quitte la question que quand elle est résolue; il enlève de son chemin toutes les difficultés, même les plus petites; si un personnage sorti de scène à trois heures doit y rentrer à trois heures un quart, il lui ménage le temps nécessaire pour faire ceci ou cela.

Alors, sûr de son affaire, il choisit le moment où il se sent en train, et il a le sentiment agréable de pouvoir marcher sans craindre d'obstacles; il prend la plume et il écrit la scène à la diable, comme elle vient, parfois avec des jurons. Quelqu'un qui le verrait, à ce moment-là, rirait. Il est devant son pupitre, griffonnant avec l'attitude calme et appliquée d'un caissier qui ferait un bordereau et, de temps en temps, il pousse un cri : « Ah ! misérable, je te tiens ! » — « La coquine ! » Partageant absolument les sentiments de ses personnages, il rit et il pleure

avec eux. « On trouverait, dit-il, des traces de larmes sur mon papier. »

Cette improvisation fiévreuse sur un scénario longuement mûri ne donne pas la forme définitive. M. Sardou reprend le lendemain ce qu'il a écrit, il le reprend le surlendemain jusqu'à trois ou quatre fois, raturant beaucoup, même en écrivant. Il semble que l'improvisation ne coule pas de source; elle est sans cesse arrêtée, examinée, contrôlée, corrigée, perfectionnée par un travail de critique, qui n'abdique jamais sa place.

Nous jetons un coup d'œil sur un de ses manuscrits. L'aspect de ces pages pleines de vie et de couleur montre l'activité fébrile de la main et le nombre vraiment extraordinaire de corrections et de surcharges rend la lecture de ce texte presque indéchiffrable. M. Sardou lui-même serait incapable de se relire, quelques mois après; mais il a des copistes habiles, qui ont l'habitude de son écriture.

Les corrections qu'il fait lui-même sont presque toujours dans le même sens; ce sont des abréviations; il réduit toujours son premier jet; sa seconde version est de moitié plus courte que la première, et la troisième raccourcit encore la seconde. En se condensant, il arrive à faire tenir en une phrase vingt à quarante lignes. Cette phrase abrégée doit être le résumé de tout ce qu'on a pensé, et tout y est, car si on triche, si on commence par cette phrase-là, on ne l'écrira pas de la même façon. Plusieurs autres auteurs dramatiques nous ont fait la même remarque.

Nous avons été curieux de savoir comment, par quelles images M. Sardou se représente sa pièce et ses personnages au moment où il compose. Cette question des images a vivement intéressé les psychologues dans ces dernières années. On a souvent cité à ce propos une anecdote rapportée par Legouvé, relativement à sa collaboration avec Scribe. Legouvé, pendant la composition, se représentait le son de voix des personnages, il les entendait parler et pouvait répéter après eux comment telle tirade avait été dite. C'était un *auditif*. Scribe, au contraire, assistait à la pièce comme s'il avait été assis au milieu du parterre, il voyait les figures, les gestes des personnages et leurs *passades*. C'était un *visuel*.

M. Sardou, comme on peut le prévoir en lisant son théâtre, où les jeux de scène sont si importants et indiqués avec tant de soin, est à la fois auditif et visuel. Il a la vision la plus nette de la scène qu'il compose, et il en donne des preuves curieuses. Il

sait qu'à tel moment un acteur change de position, fait un mouvement, et il calcule d'après cela les phrases qu'il doit leur donner à prononcer : ses personnages *marchent pendant qu'il écrit*, et il sait le temps exact qu'il leur faut pour aller de tel point de la scène à tel autre.

Du reste, M. Sardou fait sa mise en scène à mesure qu'il écrit; il la fait, c'est-à-dire qu'il la voit : point important. Ce n'est pas un travail surajouté et plaqué sur le reste; c'est au moment même où un personnage entre en scène que M. Sardou se rend compte si ce personnage entre par le fond, par la première porte de droite, ou la porte de gauche second plan. Évidemment, le fait ne va pas toujours sans difficulté; il y a parfois, dans ces entrées et sorties, un curieux problème à résoudre ; il faut comprendre que ce problème est résolu sur-le-champ et que M. Sardou ne ferait pas parler un personnage dont il ne se représenterait pas d'une manière précise la position sur le théâtre. M. Sardou est, du reste, trop convaincu de l'importance de la mise en scène pour négliger cette partie de son art. Il sent que tel personnage devra présenter cette phrase assis, avec tel genre de geste, ou qu'un mot n'acquiert de valeur que s'il est dit de la porte. Il ne se contente donc jamais d'une position quelconque et d'un dialogue abstrait entre personnages en l'air.

Bien souvent, pendant le travail des répétitions, on remanie un fait important, on change la plantation d'un décor, et il en résulte qu'on est obligé de changer dans les actes subséquents la mise en scène écrite au moment de la composition de la pièce. Dans ce cas, il s'est produit parfois un fait curieux; cet abandon de la mise en scène primitive empêchait la scène de porter et de faire son effet, et on a été obligé d'y revenir. M. Sardou nous a conté, à ce propos, ce qui s'est passé pendant les répétitions de *Dora*.

Il s'agit de la grande scène d'explication du 4e acte, entre le mari et la femme, scène qui commence sur le ton de la séduction et qui finit tragiquement par une menace de suicide; la femme, accusée d'espionnage, s'avance vers la fenêtre et veut se précipiter dans le vide. La scène représente un salon. Au fond, à droite, troisième plan, une fenêtre; même côté, deuxième plan, une porte de sortie. A gauche, premier plan, porte un peu oblique, qui permet d'entrevoir un boudoir rose, l'alcôve, l'amour. Au milieu de la scène, une table; à droite, près du boudoir, un canapé; à gauche, près de la porte de sortie, un canapé également.

Pendant les répétitions, les deux acteurs, Mme Pierson et M. Berton, avaient admirablement joué le commencement de leur scène, la partie amoureuse, sur le canapé de droite. M. Sardou n'était pas content, et les acteurs ne l'étaient pas davantage; il leur disait : « La scène ne porte pas, elle devrait porter; je ne sais pas ce qui se passe; je n'y comprends rien. » Puis, tout à coup, une illumination : « Mes amis, j'y suis, passez au canapé de gauche; c'est là qu'il faut jouer votre scène. » Et en effet, ce simple déplacement changea magiquement l'effet; la scène d'amour devait se jouer près du boudoir et la scène de rupture du côté de la porte de sortie; au lieu de paraître froide, elle s'alluma. Ce n'était rien, et le public ne s'en serait peut-être pas aperçu; mais il en aurait eu, dit M. Sardou, comme une vague impression. Dans le manuscrit primitif, la scène était indiquée à sa vraie place à gauche, près du boudoir.

Nous regrettons de n'avoir pas pu assister aux répétitions d'une pièce de M. Sardou, faute d'une occasion qui ne s'est pas présentée. M. Sardou a, on le sait, la réputation d'un metteur en scène admirable. Il a par-dessus tout la qualité nécessaire pour être obéi, l'autorité. Lui seul peut se vanter d'avoir fait plier telle actrice célèbre par ses fantaisies et son caractère indomptable. D'où vient cette supériorité ? Nous le lui demandons, et il nous répond de suite : « Parce que je sais bien ce que je veux et que je puis bien l'indiquer. » Il n'est pas de ceux qui critiquent l'intonation d'un acteur, en lui faisant un discours : il dit simplement à l'acteur : « Mon ami, voici comment il faut dire, » et il dit lui-même. Si on ne lui donne pas le geste qu'il veut, il monte en scène, fait le geste lui-même, montre comment on doit fermer une porte, soulever une chaise, tenir un livre. Voilà le secret de son autorité. C'est très simple en théorie. Dans la pratique, cela ne va pas sans quelques émotions et quelques incidents. On se fâche, on s'emporte, les femmes pleurent, elles s'évanouissent, il faut leur taper dans les mains, comme au théâtre, mais finalement on se soumet et force reste au Maître. Du reste, il suffit de le voir et de l'entendre pour comprendre quel merveilleux acteur il aurait été s'il n'avait pas trouvé un meilleur emploi de ses facultés.

Il ne prononce pas la moindre parole, si insignifiante qu'elle soit, sans la *jouer;* nous voulons dire par là qu'il change naturellement et sans effort d'attitude de corps à chaque phrase qu'il prononce, tantôt assis, tantôt debout, avec une aisance et un naturel parfaits, sans l'ombre de pose ou de recherche; il

semble que la nature s'est plu à former en lui un homme chez lequel la mimique et la pensée interne seraient toujours dans une harmonie merveilleuse. Son geste n'est point banal, comme celui de tant de gens qui secouent toujours la main de la même façon, quand ils s'excitent un peu ; il a le geste expressif, et qui fait image. Sa voix, d'un registre moyen, un peu gutturale, a des intonations d'une grande variété ; elle se plaît surtout aux accentuations énergiques du commandement. Inutile de parler de son talent de lecteur ; tout le monde le connaît. Quand il parle d'un ancien acteur, Félix, Arnal, etc., aussitôt il les imite, contrefait la voix, le geste ; et, si on le regarde à ce moment, on ne le reconnaît pour ainsi dire plus, tant sa physionomie se transforme. Mais nous répétons que ces changements se font naturellement, sans recherche, sans pose et sans exagération.

Pendant qu'il cause, il s'assied ; puis, un moment après, le voilà debout, adossé contre la cheminée ; ses mains, ses bras s'agitent ; sa figure et tout le corps ont une mimique intéressante. Pendant qu'il parle, ses mains ont attrapé une ficelle : les voilà qui, avec une activité comique, travaillent ce bout de ficelle, le nouent, le dénouent, tirent dessus avec effort. Mais la conversation vient d'aborder une question qui lui est chère, qui le captive et qui l'excite : la mise en scène ! c'est-à-dire la valeur d'un geste fait au moment voulu, l'importance d'un canapé qui se trouve à droite et non à gauche. M. Sardou quitte sa cheminée ; il marche dans son salon ; il prend votre chapeau, dont il a besoin pour mimer le geste d'un acteur qui sort sur une menace ; il veut vous montrer qu'il y a trente-six façons de dire : « A ce soir, monsieur ! » Et il les dit toutes, il les joue avec sa figure mobile et volontaire, comme jamais aucun acteur ne les jouera. Puis il veut vous faire sentir comment les meubles, qui font partie du milieu, font partie intégrante du dialogue, en changent la signification, rendent une parole brutale ou charmante. Il s'agit d'une scène d'amour, la scène de Dora, celle où la femme repousse les avances de celui qu'elle aime, croyant qu'il veut lui demander de devenir sa maîtresse, tandis qu'il lui demande sa main. M. Sardou prend le manuscrit, il lit la scène comme il sait lire, rapidement, sans rien accentuer, sans pose ni apprêt, mais avec un débit merveilleux aux nuances les plus fines ; puis, emporté par sa lecture, emballé, il s'approche du canapé, montre que ce canapé, séparant les deux amoureux comme un obstacle infranchissable, comme une grille de couvent, assure la chasteté de la scène, malgré le délire de tendresse

des deux amants; et, pour mieux montrer la chose, M. Sardou s'appuie sur le canapé; il discute en passant, avec cette lucidité d'esprit qui ne l'abandonne jamais dans sa verve endiablée, la position des deux personnages, montre que la femme doit être du côté du siège, l'homme du côté du dos; il s'accroupit à demi sur le fauteuil, puis se relève, commence un autre développement, et nous suivons, charmés, cette démonstration curieuse, ne disant rien, jusqu'au moment où M. Sardou, qui parle sans s'arrêter depuis une heure, met fin à cette causerie en se jetant tout fumant sur son canapé, où il s'écrie : « Quelle drôle d'idée ai-je donc de vous faire un cours de déclamation! »

Voilà pour la mise en scène; disons maintenant un mot sur le décor, le costume et les accessoires.

M. Sardou, qui ne néglige aucune des parties de son art, surveille attentivement tout ce qui concerne le décor et le costume. Nous l'avons surpris un jour au moment où il venait de recevoir une robe d'actrice, dont on lui soumettait la nuance : robe de soie rose avec des fleurs argentées. Il règle le ton des toilettes suivant le ton des décors et des meubles. Si on n'y mettait pas le holà, dit-il, toutes les actrices jouant dans une pièce s'habilleraient de rouge pour accaparer l'attention du public. C'est ce qui s'est produit un jour dans une pièce d'Émile Augier. Il faut que le ton de la robe s'harmonise avec celui de la console sur laquelle l'actrice doit s'accouder et du fauteuil où elle doit s'asseoir. On a parlé, dans ces derniers temps, d'un théâtre symboliste, où l'on voulait appliquer aux costumes les règles de l'audition colorée, pour satisfaire les exigences esthétiques de l'œil. Si nous ne nous trompons, on trouve chez M. Sardou tout ce que cet art de l'harmonie renferme de raisonnable.

On n'en finirait pas s'il fallait indiquer tous les points sur lesquels M. Sardou porte son attention. Il donne lui-même au costumier le dessin des costumes, qu'il arrange et combine, s'il s'agit d'une pièce historique, en feuilletant ses albums et ses provisions de documents; si on a besoin d'une chaise, il fait le dessin de la chaise telle qu'il la veut; il établit la couleur du plafond, d'un ornement quelconque, discute tout, définit tout, sans rien laisser au hasard. Ce serait le trahir que de juger son œuvre en dehors de ce travail énorme d'adaptation, qui fait corps avec son théâtre, le complète et l'achève.

Un dernier mot : une pièce de théâtre exige d'ordinaire six mois de travail suivi

Si nous cherchons, en terminant, à entrevoir l'homme à travers l'œuvre, il nous semble, autant que nous avons pu en juger, qu'il existe entre eux une parfaite harmonie. Cette curiosité toujours en éveil, toujours en quête de réalité pittoresque, M. Sardou la porte dans ses habitudes et sa vie de tous les jours. Nous en voyons la preuve dans ses recherches d'érudition et d'histoire, dans sa passion pour les vieux plans.

Nous l'avons vu dresser, d'une main agile et sûre, un plan du vieux Paris, un coin de ce quartier de l'Odéon qui a tant changé depuis la guerre. Ce dessin a été fait en une minute, sans aucune hésitation sur la direction des rues, et, détail à noter, sans que M. Sardou ait eu besoin de changer la direction du papier pour mieux s'orienter.

Quand il vous promène dans son parc de Marly, il se plaît à indiquer, sous l'arrangement actuel à l'anglaise, les lignes de l'ancien jardin français ; il reconstitue les lieux tels qu'ils étaient il y a cent ou deux cents ans. Ce côté chercheur et fouilleur est très développé chez lui. Sa passion favorite — après le théâtre, qui remplit son existence — c'est l'architecture. L'architecture n'est pas étrangère à l'art dramatique, surtout à celui de M. Sardou, qui a souvent pour milieu des constructions grandioses qui tiennent à l'action elle-même et ne sont point un cadre surajouté. « Je crois, dit-il lui-même, que si je n'étais pas auteur dramatique, je serais architecte. » M. Sardou fera des voyages pour le simple désir de voir des monuments ; dans sa tête tout ce qu'il a vu de dômes, de clochetons et de pilastres se conserve avec autant de fidélité que dans un album photographique. Comme corollaire à ce goût de l'architecture, M. Sardou a la manie de la construction « à un point lamentable ». Il satisfait avec cette manie deux besoins qui paraissent inhérents à sa nature : le goût des visions pittoresques, le plaisir d'appliquer l'activité de son esprit à commander, à régenter les ouvriers et à imaginer des plans.

Un dernier trait achève de le peindre. L'auteur qui a eu l'influence la plus considérable sur son développement est Balzac, ce n'est pas une action directe et personnelle ; il n'a point connu Balzac, et n'a fait que l'entrevoir une fois dans la rue, de loin. Balzac, sans doute, l'a pris par ses descriptions si nourries du milieu matériel et moral et par ce même amour fouilleur et jamais rassasié du pittoresque humain.

M. Sardou, en effet, son théâtre en fait foi, trouve son plaisir artistique dans l'aspect extérieur des choses. Sans doute, l'étude

des sentiments, des caractères, des passions, occupe une place dans son œuvre; mais il ne sépare pas les mouvements de l'âme des signes extérieurs qui les matérialisent. Il est de ceux pour qui la colère est surtout un froncement de sourcils ou un frémissement de la lèvre.

C'est ce goût des choses extérieures qui fait sa force au point de vue du métier et donne si naturellement à sa pensée, la forme scénique. C'est à cela qu'il doit, dit-il, d'être compris dans tous les pays et dans toutes les langues.

On comprend, par conséquent, qu'il traite plus volontiers les sujets, où le décor, les mouvements en masse des personnages ou des foules ont un rôle débordant. Là où la critique a vu quelquefois une spéculation, il faut voir, peut-être pour une large part, la manifestation d'un certain tempérament littéraire. On comprend encore que, lorsqu'il a à représenter un coin de vie intime, il y apporte un tour de main tout particulier. Prenons par exemple une scène maîtresse de *Divorçons*, celle où la femme adultère, par suite d'une situation bizarre, exceptionnelle, avoue à son mari les infidélités qu'elle a commises. Si Racine avait fait entre Phèdre et Thésée une scène parallèle, en quels termes délicats, mais toujours vagues et abstraits, Phèdre aurait présenté l'analyse de ses sentiments ! La Cyprienne de M. Sardou ne fait point d'analyse ; elle ouvre des tiroirs, montre une boite d'allumettes, un bouton et une feuille de vigne.

M. ALEXANDRE DUMAS

A notre demande de rendez-vous M. Alexandre Dumas répond par un petit billet aimable, tracé de la même écriture, nette et carrée, que celle du manuscrit de la *Dame aux Camélias*, écrit il y a près de cinquante ans.

Sa physionomie n'a pas changé non plus ; elle est même si caractéristique que tous les portraits, toutes les photographies, tous les dessins qu'on a faits de lui sont ressemblants ; nous avons eu la curiosité d'étudier une quinzaine de ses photographies, prises à différents âges, depuis vingt ans jusqu'à soixante-dix : elles sont presque identiques ; aujourd'hui la moustache en broussaille et les cheveux à demi crépus sont devenus d'un blanc de neige mais le corps reste solide, avec sa forte carrure

de lutteur, $1^m,78$ de taille, 168 livres de poids ; nous donnons ces renseignements anthropologiques parce qu'ils ont peut-être une importance littéraire. Il n'est pas indifférent de savoir ce que pourrait donner au dynamomètre la main qui a écrit le *Demi-Monde*.

A quoi bon parler, à propos de M. Dumas, de son hérédité, de son enfance, de ses débuts dans la vie littéraire et de tous les incidents d'une carrière triomphante? Tout cela a été dit, décrit, minutieusement détaillé par une foule d'écrivains, et surtout par un homme bien placé pour tout savoir, M. Dumas lui-même. Ceux qui voudront connaître sa psychologie n'ont qu'à lire ses préfaces.

Notre intention est d'étudier chez lui un point particulier et assez restreint : ses méthodes de travail ; c'est à ce propos que nous l'avons interrogé dans deux visites successives où il nous a reçus avec une amabilité parfaite. Pour mieux comprendre la nature de ses procédés, il faudrait le comparer à son vieil ami Sardou, qui forme avec lui une antithèse curieuse.

Comme il faut toujours mettre de l'ordre dans une étude, si courte qu'elle soit, nous diviserons notre sujet en deux parties : 1° la conception de la pièce ; 2° l'exécution. Nous ne nous dissimulons pas que cette distinction est souvent artificielle.

I

A propos de la conception de la pièce, nous trouvons déjà une curieuse différence entre M. Dumas et M. Sardou. On se rappelle les cent et quelques dossiers où M. Sardou dépose ses idées de pièces nouvelles [1]. M. Dumas ne fait aucune collection de ce genre ; il ne songe jamais qu'à une seule pièce à la fois. La pièce terminée, répétée et jouée, il a la faculté de reposer complètement son esprit, en ne pensant plus au théâtre ; il pourra même se distraire pendant six mois à acheter des tableaux ; c'est pendant ces sortes de vacances du théâtre qu'il a composé sa célèbre galerie de peinture et fait la chasse à tous les curieux manuscrits de Molière, de La Fontaine, qui ont pour lui un si vif attrait. Quel attrait au juste? Aime-t-il l'art en artiste ou en collectionneur? Nous l'ignorons. Toujours est-il qu'avec sa robuste bonhomie, il reconnaît qu'il n'a aucune connaissance

(1) Voir l'étude sur M. Sardou.

technique en peinture et qu'il ne sait pas l'A B C de la musique.

Il paraît difficile d'indiquer avec exactitude quel est le point de départ de ses pièces. D'après une analyse que chacun peut faire, ce point de départ doit être double, à la fois émotionnel et intellectuel ; en d'autres termes, l'auteur dramatique ne crée une œuvre que sous l'influence d'un sentiment, d'une émotion, et quand il est en possession d'une idée qui est la base de son œuvre.

Les sentiments auxquels obéit M. Dumas sont bien connus et ont été souvent décrits ; il y a chez lui un certain penchant pour les thèses hardies et même paradoxales ; volontiers il prend le contre-pied d'une idée courante, pour entrer en lutte avec le public ; c'est ce qu'il a fait par exemple pour le *Fils naturel ;* le dénouement logique de cette pièce était tout trouvé : père et fils tombant dans les bras l'un de l'autre. M. Dumas s'est arrangé pour que le fils se fît un nom personnel et que la pièce se terminât sur le dialogue suivant :

Le Père. — Vous me permettrez bien, en cachette, de vous appeler mon fils ?

Le Fils. — Oui, mon oncle !

Il paraît que Montigny, le directeur du Gymnase, était choqué par la froideur de ce dénouement. Il disait à M. Dumas : « Faites-les donc s'embrasser ; la pièce aura au moins trente représentations de plus. » Et M. Dumas répondait : « Je ne peux pas supprimer le dernier mot ; c'est pour lui que j'ai fait la pièce. »

Les œuvres de M. Dumas qui ont provoqué le plus de résistance de la part du public sont : la *Femme de Claude*, l'*Ami des femmes* et la *Princesse de Bagdad ;* ce qui leur a nui, c'est l'originalité de la donnée. Le public ne fait, en général, un bon accueil qu'aux pièces où l'originalité n'est que de second plan. M. Dumas compare cela à un dîner où les convives avalent les sauces les plus extraordinaires, pourvu qu'il y ait au milieu de la table un rôti connu.

Tout le monde sait du reste que M. Dumas porte dans son théâtre un singulier esprit de combativité et que le fond de son œuvre est fait de discussions passionnées ; il n'a pas écrit une seule scène où l'on ne sente le sang nègre. Dans ses pièces à thèses — et on sait si elles sont nombreuses — c'est lui-même qui parle, sent et agit derrière ses personnages ; il est là, mêlé dans la foule des autres, tantôt prenant pour porte-parole un petit rôle de second plan, tantôt un premier rôle comme celui d'Olivier de Jalin, où il s'est peint de pied en cap, avec ses

façons de parler, ses goûts et ses théories [1]. Dans ses pièces passionnées, il a encore employé la même méthode qui, décidément, n'est pas mauvaise. Cette *Dame aux Camélias*, improvisation de jeunesse, reste, on peut le dire, encore chaude et vibrante parce qu'elle a comme dessous une passion sincère.

Tout autre a été, paraît-il, Émile Augier ; beaucoup plus lettré, plus classique, plus instruit que M. Dumas, Émile Augier n'a cependant produit qu'un « théâtre de reflet », cherchant son inspiration ailleurs que dans sa vie privée et ses convictions intimes.

Voilà pour l'origine émotionnelle des pièces de théâtre ; quant à l'idée de pièce, c'est-à-dire à la fable, à la suite d'événements qu'on met en scène, nous ne pouvons pas en dire grand'chose. Autant les explications de M. Sardou sont lucides sur ce point, autant celles de M. Dumas sont vagues. D'abord, il nous déclare — et nous reviendrons tout à l'heure sur cet aveu — qu'il n'a point d'imagination. Voici quel est, en général, son point de départ : un fait extérieur le frappe ; il en garde l'idée ; cette idée fermente longtemps dans sa tête et peu à peu d'autres observations de sa vie viennent se grouper autour. Il a pris, dans la vie de chaque jour, des caractères et surtout beaucoup de bouts de conversation. Il y a tel échange de mots à l'emporte-pièce qu'il a réellement entendu. Parfois aussi il a écrit un dialogue et cherché ensuite, après coup, à en vérifier la justesse. On se rappelle la petite querelle d'Olivier de Jalin avec Marcelle à la fin du second acte du *Demi-Monde*. M. Dumas, qui venait d'écrire cette jolie scène, eut l'occasion de traverser un milieu léger, semblable à celui de sa pièce; il affecta de traiter une jeune fille en petite fille et de la renvoyer à sa poupée ; la jeune fille, piquée, répondit, comme Marcelle, qu'elle était une femme et parlait comme une femme ; et M. Dumas, comme Olivier de Jalin, répliqua par le fameux mot : « Vous pourriez dire : comme un homme ! »

II

Parlons maintenant de l'exécution. Ici se pose tout de suite la question du métier.

Si l'art dramatique suppose un métier, on peut dire que

(1) Circonstance fortuite qui achevait la ressemblance : le créateur du rôle, Dupuis, ressemblait physiquement à M. Dumas.

M. Dumas n'a jamais appris ce métier-là. Nouvelle différence avec M. Sardou, qui, comme on l'a dit souvent, lisait le premier acte d'une pièce de Scribe et s'exerçait sur ce point de départ à composer le reste de la pièce. Avant d'écrire la *Dame aux Camélias*, M. Dumas ne se soupçonnait aucune disposition pour le théâtre. Il avait, à vingt ans, amassé un fort capital de dettes ; c'est pour payer ses créanciers qu'il songea à écrire. Il vint trouver son père et lui demanda comment on faisait une pièce de théâtre; il s'imaginait qu'il existait quelque recette, quelque truc, que les hommes du métier se communiquaient à l'oreille. Le père répondit : « C'est bien simple : Premier acte, clair, troisième acte, court, et de l'intérêt partout. »

Le travail de composition littéraire s'accompagne, chez lui, d'un grand sentiment de jouissance : pendant qu'il écrit, il est de meilleure humeur, il mange, boit et dort davantage ; c'est en quelque sorte un bien-être physique, résultant de l'exercice d'une fonction naturelle. Il ne recherche point l'isolement et le silence, comme ces auteurs dont l'inspiration affaiblie disparaît à la moindre distraction produite par les choses du dehors. A Puys, près de Dieppe, où il a composé *Denise*, son cabinet de travail était contigu au salon où ses deux filles jouaient du piano tout le long de la journée ; il aimait entendre la musique pendant qu'il écrivait ; et c'est même cette circonstance accidentelle qui lui a donné l'idée de faire entendre au public un bruit de piano avant que le rideau se lève sur le premier acte de *Denise*. C'est encore à Puys, qu'il lui est arrivé souvent d'être dérangé par un ami en plein travail ; dès l'aube il se mettait devant sa table; il écrivait; à huit heures, son ami Arago venait l'appeler pour une partie de billard ; il quittait sa pièce, allait faire quelques carambolages, puis revenait à son manuscrit et recommençait à l'écrire à l'endroit précis où on l'avait interrompu.

Pas plus que son père, il ne s'excite au travail par des moyens artificiels, tels que le café, l'alcool ; on sait que Dumas père fouettait sa verve en buvant un grand verre de limonade ; pour lui aussi, le travail était un état d'équilibre et de santé. On sait aussi que, pendant le feu de la composition, Dumas père éprouvait une excitation physiologique de nature particulière.

Comme son père, dont il aime à évoquer le souvenir, M. Dumas n'écrit point de scénario ; il pense que pendant la composition d'un scénario la verve se dépense inutilement. Quand il prend la plume, c'est pour écrire sa pièce dans la forme

définitive. Mais il n'en arrive pas là avant de savoir ce qu'il veut et où il va. Il porte longtemps en lui-même, nous l'avons dit, ses sujets de pièce, dont il examine toutes les faces, et qui contiennent le plus souvent quelque problème moral ou social. Après cette incubation, il se met à écrire ; il a, nous dit-il, un moment de crise pour l'exécution. L'exécution est d'ordinaire d'une rapidité extrême ; une de ses pièces, *Monsieur Alphonse*, a été écrite en dix-sept jours, la *Visite de Noces* en huit jours, la *Princesse Georges* en trois semaines, l'*Étrangère* en un mois. Souvent il se met au travail pour obéir à la sollicitation pressante d'un directeur aux abois qui lui écrit : « Il me faut absolument la pièce dont vous m'avez parlé. » A cette demande M. Dumas a répondu parfois avec son mélange de bonhomie et d'ironie : « Mon cher ami, je commence la pièce à l'instant même ; vous l'aurez dans trois semaines et ce sera un grand succès. » Ceci s'est passé à propos de *Monsieur Alphonse*, dont il avait le sujet dans la tête depuis six à sept ans. Il n'y avait plus qu'à l'écrire. Le difficile n'est pas de dire ces mots-là, c'est de se tenir parole.

Remarquons bien que ces quelques faits prouvent simplement une grande rapidité d'exécution ; la conception de la pièce, la fixation des caractères et de toutes les péripéties exigent non des jours et des semaines, mais des mois et quelquefois des années.

M. Dumas n'improvise réellement que la forme, c'est-à-dire le dialogue. Et encore cette plus ou moins grande rapidité d'exécution dépend-elle beaucoup des sujets. Là où la passion domine, l'exécution est prompte ; quand ce sont les mœurs, les caractères, la psychologie, elle est moins facile. Il est resté sur le *Demi-Monde* onze mois la plume à la main, avec un travail de sept à huit heures par jour. Il a mis deux mois à écrire le deuxième acte. En revanche — et l'opposition est bien frappante — le deuxième acte de la *Dame aux Camélias* a été écrit de midi à quatre heures.

Les manuscrits qu'il a bien voulu nous montrer sont une confirmation intéressante de ce qu'il nous apprend sur sa manière de travailler. Jamais nous n'avons vu de manuscrits aussi propres. Celui de la *Dame aux Camélias* est écrit sur deux paquets de grandes feuilles de dimension différente. M. Dumas était si pressé qu'il n'a pas eu le temps de choisir son papier, et il a pris ce qui lui est tombé sous la main ; il a couvert le papier d'une écriture ferme et régulière où l'œil cherche

en vain les désordres de l'improvisation ; des pages entières se succèdent sans une seule rature. Du reste, M. Dumas a horreur des ratures, des taches, des surcharges et des corrections. Nous lui avons montré — espérons que ce n'était pas une indiscrétion — une page détachée des manuscrits de M. Sardou, hachée de mille corrections dans tous les sens et qui ressemble à une obscure broussaille. M. Dumas, étonné, ne comprenait pas comment on pouvait s'y reconnaître.

Si nous insistons sur ces documents graphiques, c'est que nous ne les considérons pas seulement comme de simples curiosités, bonnes pour les amateurs, nous y discernons la trace matérielle de deux inspirations différentes ; l'une, celle de M. Dumas, est impulsive, et en quelque sorte explosive ; c'est le boulet de canon qui traverse l'espace ; l'autre, celle de M. Sardou, est réfléchie, faite d'une activité qui revient sans cesse sur elle-même pour s'examiner, se corriger, se modifier. Quant aux déductions qu'on peut tirer des caractères de l'écriture, nous n'insistons pas, étant entièrement incompétents, et nous passons la main aux graphologues.

Autant M. Dumas est rapide quand il écrit le dialogue d'une pièce, autant il a besoin de temps et de réflexions pour la fabriquer. Il y a dans une pièce de théâtre, si simple qu'elle soit comme intrigue, un certain nombre d'incidents à trouver, qui, agissant les uns sur les autres comme des ressorts, font mouvoir la situation. Exemple : il s'agit de s'arranger pour que tel personnage qui n'en connait pas un autre, se rencontre au troisième acte dans le salon de ce dernier ; il faut expliquer pourquoi et comment il est venu ; autre exemple, plus compliqué encore : supposons que ce personnage ait eu une aventure de femme ; le développement de la pièce peut exiger qu'il fasse la confession de cette aventure à un tiers qu'il ne connaît pas. Nous n'inventons pas cet exemple, il est bien réel, emprunté à une pièce de M. Dumas ; dans cette pièce, le personnage en question s'appelle Pinguet ; il est clerc de notaire, et il a une petite aventure de bal masqué avec Francillon. On comprend quelle ingéniosité d'esprit il faut pour amener des incidents pareils, les rendre possibles et les faire admettre du public. Il y faut beaucoup d'imagination. M. Dumas nous a déclaré à plusieurs reprises qu'il n'a point d'imagination ; il éprouve une grande difficulté à trouver ces moyens. Ainsi, quand il a composé *Francillon*, il est resté cinq semaines sur cet incident-là, buté contre la difficulté, ne trouvant rien ; il ne pouvait pas ima-

giner un prétexte pour faire parler Pinguet ; la pièce restait en suspension ; Pinguet était là, dans la coulisse, attendant qu'on le fît entrer.

Quelques lecteurs penseront que ce sont là sans doute les petits côtés du métier et qu'on peut y suppléer facilement par des qualités d'un ordre différent, et de valeur plus haute. Sans doute, nous n'y contredisons pas ; mais nous conservons quand même l'aveu de M. Dumas : il n'a point d'imagination, nous a-t-il dit ; et, en effet, il n'a composé que des pièces d'une grande simplicité d'action, il n'a point écrit de roman depuis sa jeunesse. Quoique ayant beaucoup voyagé, il n'a pas écrit de voyages ; ce genre de littérature descriptive paraît l'ennuyer profondément. Nous lui demandions un jour : « N'éprouveriez-vous aucun plaisir à décrire un paysage ? » — Il nous répondit textuellement : « Aucun ; et je suis convaincu que les lecteurs qui aiment ces descriptions sont très rares. »

D'après ce que nous avons dit, on peut supposer M. Dumas malhabile aux corrections. Nous lui avons posé la question, et nous avons compris qu'à proprement parler *il ne corrige pas, il refait*. Ce n'est pas lui qui remettrait une scène sur le métier pour en limer les mots ; s'il retouche une pièce, c'est pour en modifier la nature même, par exemple le caractère d'un personnage, sa conduite et ses visées. Un souvenir à l'appui. Quand il composa le *Demi-Monde*, il fit d'abord ses cinq actes avec une baronne d'Ange mariée, séparée de son mari et cherchant à se faire aimer de Najac pour se donner une satisfaction d'amour-propre et de sens.

Il termina la pièce, la donna à copier ; c'est en se relisant sur cette copie — qui lui donne toujours l'impression d'une œuvre nouvelle — qu'il s'aperçut que la donnée était trop maigre ; il recommença sa pièce en faisant de Suzanne une aventurière qui cherche à se faire épouser.

Autre exemple. Pendant qu'il travaillait à *Denise*, il rêve une nuit de sa pièce et, dans son rêve, il donne aux deux femmes des rôles opposés à ceux qu'il leur avait donnés réellement. Au réveil, il s'étonne de ces rêves bizarres, qui prennent en quelque sorte le rebours de la réalité ; puis, en réfléchissant, il s'aperçoit que c'est le rêve qui a eu raison, et il corrige sa pièce dans ce sens.

Dans les collaborations qu'il a connues — et auxquelles il a rarement donné son nom — on a généralement retrouvé sa griffe ; cela tient à ce qu'il n'a jamais su collaborer dans le sens

véritable de ce mot, qui veut dire union intime de deux intelligences. Quand on a sollicité sa collaboration pour une pièce quelconque qui était toujours écrite en entier, il est remonté au point de départ, et il a fait une autre pièce; le point de départ commun, c'est-à-dire le croisement de deux lignes divergentes, voilà comment il a toujours compris la collaboration.

Il explique lui-même son procédé dans la préface du « Théâtre des autres », titre sous lequel paraissent, dans son Théâtre complet, les pièces dont l'idée première ne lui appartient pas. Parmi ces pièces, l'une, le *Supplice d'une femme*, a été écrite en trois jours ; *Héloïse Paranquet*, en quatre jours et demi, les *Danicheff* en quatre jours.

Du reste, comme toutes les associations humaines, la collaboration peut revêtir tant de formes différentes qu'entre elles on ne trouve presque rien de commun. La manière dont un auteur collabore exprime merveilleusement ses tendances. On nous a raconté l'histoire de l'inoubliable collaboration de Gondinet avec Labiche ; quand il y avait un acte à écrire, chacun partait de son côté et ne revenait qu'après avoir écrit l'acte entier; les deux actes n'avaient rien de commun. Comme on ne pouvait en conserver qu'un seul, il fallait sacrifier l'autre ; sur cet autre les deux auteurs ne pouvaient se mettre d'accord ; chacun, naturellement, trouvait que le sien était le meilleur et écoutait d'une oreille aigrie la lecture de l'œuvre de son collaborateur ; pour mettre fin aux discussions, il fallait recourir à l'intervention d'un tiers, qui était choisi d'un commun accord comme arbitre. Cela ressemblait davantage à un procès qu'à une collaboration.

M. Dumas, à qui nous rappelons cette anecdote, nous dit que la collaboration ne peut se faire autrement entre deux hommes, sinon de même valeur — Labiche était bien supérieur à Gondinet[1] — mais de valeur. « Si l'un des collaborateurs, nous dit-il, ne reconnaît pas son infériorité et ne laisse pas le plus fort exécuter entièrement, la collaboration est impossible. Quand Labiche et Augier ont voulu faire une pièce ensemble, le *Prix Martin*, comme chacun d'eux a voulu faire sa part, ils ont fait une pièce exécrable. Chacun la faisant seul l'aurait faite meilleure. »

Pour notre part, nous ne sommes pas absolument de cet avis ;

(1) C'est cependant l'acte de Gondinet qui fut jugé le meilleur et conservé.

nous croyons qu'on peut concevoir d'autres collaborations que celles où l'un des auteurs fait tout, réduisant l'autre au rôle de témoin inerte. M. Dumas qui ne connaît que cette situation-là verse dans l'erreur commune de généraliser un cas personnel. Nous supposons qu'il existe des collaborations mieux pondérées, où des auteurs qui n'ont qu'un talent incomplet joignent leurs efforts pour produire une œuvre que chacun, pris isolément, n'aurait jamais exécutée.

Pour finir avec cette question, nous citerons encore une anecdote. On sait qu'un moyen, pour un débutant, d'arriver au théâtre — ce rêve de tant de jeunes cervelles — consiste à collaborer avec un auteur déjà arrivé. Parfois l'ancien, accablé d'années et de gloire, a la verve paresseuse, et comme le débutant est obligé de marcher derrière son aîné, qui marque le pas, la confection d'une pièce peut devenir d'une longueur interminable. On nous a conté l'histoire d'une de ces collaborations et nous la donnons comme contraste avec celle de Labiche et Gondinet. Il paraît que, pendant la première heure, on arrivait à écrire une phrase, une seule, sur une feuille blanche; pendant la seconde heure, on écrivait une seconde phrase; la troisième heure servait à biffer tout ce qu'on avait écrit.

Incapable de collaborer avec un autre, M. Dumas est également incapable de profiter des conseils et des critiques; tout cela se tient logiquement, ou à peu près. M. Dumas se dit peu sensible à la critique des journaux, et il n'est pas de ceux qui le lendemain d'une première parcourent avec fièvre les comptes rendus de théâtre pour savoir ce que vaut leur œuvre. Autrefois, paraît-il, Mme Dumas lisait elle-même les journaux et lui en donnait l'impression générale. Aujourd'hui, il se contente de dire : « Si ma pièce est mauvaise, il est trop tard, ni les journalistes ni moi n'y pourrons rien changer. »

La mise en scène n'a pas grande importance dans son théâtre; ses pièces imprimées, si l'on met à part l'*Ami des femmes*, sont très sobres d'indications sur le jeu et la position des acteurs. Sans doute, il fait sa mise en scène à mesure qu'il compose, mais il ne s'en soucie pas plus que du décor : il n'est point un metteur en scène particulièrement habile, et il ne s'en donne pas la peine. Quand on cause avec lui de cette question, il évoque volontiers le souvenir de Montigny, le directeur du théâtre où la plupart de ses pièces ont eu leur première représentation. Une anecdote en passant : Montigny, à la répétition d'une de ses pièces, fit mettre une grande table au milieu de la scène, près de

la rampe ; cela se passait au premier acte ; quand on répéta le second acte, Montigny dit au régisseur : « Mettez donc la grande table près de la rampe. » Au troisième acte, Montigny ouvrait la bouche pour donner encore une fois le même ordre quand M. Dumas, le tirant par la manche, lui dit : « Ne craignez-vous pas que cette grande table, toujours à la même place, ne paraisse bien monotone ? D'abord, elle ne sert à rien. — Si, répondit Montigny, elle sert à quelque chose : elle sert à empêcher les acteurs de venir brûler leurs pieds à la rampe, comme ils en ont la fâcheuse habitude. Laissons la table pendant qu'on répète ; nous l'enlèverons pour la représentation. »

Montigny était, à ce qu'on dit, un metteur en scène incomparable, et M. Dumas se déchargeait sur lui d'une partie du travail. Les confrères de M. Dumas, quand on les met sur ce chapitre, pensent que c'est cette circonstance qui a empêché le maître de s'exercer dans cette partie de son art. Naturellement, M. Dumas est d'un avis tout différent ; il croit qu'on ne doit attacher d'importance à la mise en scène et aux décors que dans les pièces qui manquent de fond et pour donner de l'apparence à des scènes qui ne sont que des ombres chinoises. A ce propos, M. Dumas se rappelle avoir vu jouer quelque part une scène de Scribe, qui l'a vivement frappé par une curieuse recherche de mise en scène ; trois hommes entraient en même temps, ou à peu près, en scène : le premier entra par le fond, il avait le visage tourné vers le spectateur ; le second entra par une porte de gauche ; pour produire un peu de variété, il se présentait de profil. M. Dumas, intrigué, regarda le troisième personnage ; celui-là entrait par la porte de droite ; pour que son attitude ne ressemblât pas à celle des deux autres, on s'était avisé de le faire entrer... de dos, parlant à la cantonade. Certainement, cette variété d'attitudes est d'une grande ingéniosité ; elle paraît seulement trop ingénieuse, puisqu'elle tire l'œil. M. Dumas ne fait aucun effort dans ce sens ; ses pièces, qui sont toutes modernes, très peu compliquées, ne remuant pas des masses et se passant toutes dans des chambres, ne demandent pas grande mise en scène.

On voit, d'après ce qui précède, quel abîme sépare M. Dumas de M. Sardou ; ils ne diffèrent pas seulement par leur esthétique, mais par les détails de leur méthode de travail. Si les deux amis parlent ensemble de théâtre, ils doivent se trouver rarement d'accord.

M. ALPHONSE DAUDET

I

« Le génie d'un homme, a dit Taine, ressemble à une horloge ; il a sa structure, et parmi toutes ses pièces un grand ressort. Démêlez ce ressort, montrez comment il communique le mouvement aux autres et suivez ce mouvement de pièce en pièce jusqu'à l'aiguille où il aboutit. »

Quand on cherche à appliquer cette méthode d'analyse à M. Alphonse Daudet, que nous venons d'étudier à travers ses livres et aussi dans les quelques entrevues qu'il a bien voulu nous accorder, on arrive à démêler dans sa nature, multiple et compliquée comme tout ce qui est vivant, deux dominantes : il est à la fois un observateur et un sensitif.

On a souvent décrit les facultés d'observation chez M. Daudet, et nous venons trop tard pour ajouter beaucoup de faits nouveaux à ceux qui sont déjà connus. M. Daudet lui-même, cédant à ce besoin de critique et d'analyse qu'il porte en lui depuis l'enfance, a fait l'histoire psychologique de ses principaux livres, fixant pour chacun d'eux la part exacte de vérité, et la part d'invention. Il ressort de ces confessions que la plupart de ses personnages sont empruntés à la vie réelle ; avec un soin scrupuleux, il les fait défiler devant nous, dit où il les a rencontrés, comment il les a étudiés, ce qu'ils faisaient, ce qu'ils étaient ; quand ils sont morts, l'auteur n'hésite point à donner leurs noms véritables, qu'il a dû, par respect pour les personnes, remplacer à regret par des noms postiches, toujours moins expressifs. « C'est parfois une de mes faiblesses, a-t-il écrit dans *Trente ans de Paris*, de garder leurs noms à mes modèles, de m'imaginer que le nom transformé ôte de leur intégrité à des créations qui sont presque toujours des réminiscences de la vie. » Tous ces souvenirs de choses vues et entendues sont protégés contre l'oubli par cette méthode des petits papiers que M. Daudet a tant contribué à mettre à la mode.

Tout jeune, dès 1858, il avait l'habitude de porter sur lui un calepin où il notait à mesure tout ce qui le frappait dans le monde extérieur, ainsi que toutes les idées et tous les sentiments qui montaient à sa conscience ; il a des pages de carnet qui ont

été griffonnées un peu partout, jusque sur la selle d'un cheval arabe, dans le désert. Tout cela est noté au moment même de l'observation ou de l'improvisation, sans aucune idée directrice et sans autre but précis que d'amasser des matériaux pour des études littéraires ; ce sont des petits faits sans lien les uns avec les autres, et dont beaucoup ne serviront à rien.

Cette collection de notes, devenue énorme avec les années, constitue le dessous de ses romans et contribue à donner à ses personnages, même accessoires, le relief et la complexité d'êtres qui ont réellement vécu.

Ce besoin de vivre par les yeux, on le retrouve chez beaucoup de peintres, comme Fromentin, Gavarni et même chez des littérateurs, comme Théophile Gautier ; mais la même faculté sert aux uns et aux autres pour des fins bien différentes. Les peintres — et les hommes de lettres qui font de la peinture littéraire — ont l'œil particulièrement sensible aux tons, aux nuances de couleur, à l'aspect esthétique des formes. Le jeu de la lumière sur un tapis peut suffire à les enchanter. Sans doute, chez M. Daudet, l'attention se porte sur le paysage, la nature morte, mais elle s'adresse surtout à l'homme, à l'homme anecdotique, analysé dans ses paroles, ses tournures de phrase et ses pantomimes « qui révèlent toute une existence ». C'est surtout un observateur psychologique. Son originalité est là. Plus que tout autre il a contribué à cette description zoologique de l'homme moral, qui n'est point encore organisée en science, qui ne le sera peut-être pas de longtemps, et dont on trouve des fragments informes et mal venus dans les études sur la physiognomonie, sur l'écriture et sur les lignes de la main.

« En général, dit M. Daudet, les descriptifs n'ont que des yeux et se contentent de peindre. » Et il ajoute, en parlant de lui-même, qu'il a une parfaite ignorance des couleurs, entendues à la façon des peintres. C'est qu'encore une fois la sensation, la chose extérieure ne le frappe pas en elle-même ; il ne s'y intéresse que comme à un signe qui lui révèle un état d'âme. Si l'on cherchait à trouver sa place dans cette classification des types visuels, auditifs, moteurs, etc., que la psychologie moderne a élaborée, on serait fort embarrassé. Visuel il l'est sans doute, comme le montrent tous les détails purement oculaires dont son œuvre abonde ; mais il est également auditif, et il nous a dit, en insistant, qu'il est très sensible, chez une femme, au charme de la voix, plus encore qu'à la beauté du visage ; c'est que la voix, nous l'avons souvent remarqué, fournit à celui qui étudie les

caractères, des renseignements plus nombreux et plus fidèles que les jeux de physionomie. Du reste, pour un auteur qui veut pénétrer dans le dedans de ses semblables, tous les moyens sont bons. M. Daudet nous a raconté que, lorsqu'il faisait des armes, il trouvait un grand plaisir à étudier le jeu de son adversaire ; il prétendait, — et tous ceux qui ont l'habitude de l'escrime auront le sentiment confus qu'il a raison, — il prétendait que le caractère d'une personne se trahit dans ses attaques et ses ripostes ; on peut tromper au moyen des paroles, déguiser sa pensée, l'exagérer ou la fausser, on ne trompe pas le fleuret à la main.

Pour un esprit ainsi organisé, le spectacle de la rue était un champ d'études inépuisable. Aujourd'hui que l'illustre romancier est trop souffrant pour les longues promenades à pied, il pense avec un profond regret à ces délicieuses flâneries : « La rue me manque ! » dit-il ; il a concentré sur lui-même sa force d'observation et d'analyse ; il se regarde souffrir, et c'est encore pour lui un sujet d'étude, peut-être même un plaisir esthétique, qui sans supprimer la douleur, l'ennoblit. Ici encore, nous trouvons un curieux exemple de cette probité de l'observation qui caractérise M. Daudet ; il s'est attaché à étudier la douleur en elle-même, et pour que son observation ne fût point dénaturée par des idées préconçues, il n'a voulu ouvrir aucun livre de médecine ; il tient à ne connaître que sa douleur personnelle, avec son accent et comme son timbre particulier.

Par plus d'un caractère, ce besoin de l'observation touche à la science ; il en a la sincérité, poussée jusqu'à la froideur, même jusqu'à la cruauté ; et M. Daudet est de ceux qui, malgré la tendresse du sentiment, ne manquent de voir le travers, le tic extérieur d'aucun de leurs intimes.

Ce qui semble faire défaut à l'observation de M. Daudet pour qu'elle devienne une vraie observation psychologique, c'est d'abord qu'elle ne généralise point ; elle reste observation de détail, note individuelle, petit fait bien observé, mais sans lien avec d'autres. M. Daudet, d'ailleurs, avoue lui-même, sans qu'on le lui demande, qu'il ne peut pas quitter le fait matériel et tangible ; son esprit répugne à l'idée abstraite, il ne l'aime pas, il ne la comprend pas ; et quand on lui expose une question ou une doctrine en termes généraux, il paraît avoir peine à saisir la pensée nue. Par un autre point, son observation reste artistique ; c'est qu'elle est toujours, nous a-t-il semblé, un peu montée de ton ; quand on l'écoute, on voit passer devant les yeux des figures et des paysages connus ; mais tout cela paraît plus brillant et

plus précis que la réalité : celle-ci a des teintes plus douces, plus pâles, plus insignifiantes, en un mot moins artistiques. C'est que derrière l'observateur on sent toujours le romancier ; le romancier pousse du coude l'observateur, lui indique ce qu'il faut regarder, ce qui peut être utilisé pour le roman, et provoque cette légère transformation des choses qui en fait des œuvres d'art.

Pour mieux préciser notre pensée, nous dirons une expérience que nous avons faite récemment sur nous-mêmes, dans le but de comprendre comment un romancier peut pratiquer l'observation. Nous avons pris la peine, dans nos courses à travers Paris, de regarder les attitudes des passants en cherchant au même moment le mot précis capable de peindre cette attitude ; tantôt le mot jaillit tout de suite, tantôt il ne vient qu'après un long tâtonnement ; mais toujours nous avons observé que cette transposition en mots augmente l'intensité de l'observation ; on regarde mieux, on analyse mieux, on s'intéresse davantage, et surtout on se rappelle avec plus d'exactitude, comme si le mot collé à la sensation visuelle devenait un procédé mnémotechnique. Il nous paraît vraisemblable que les romanciers qui observent en notant à mesure gagnent à cette méthode, qui devient une tournure habituelle de l'esprit, une grande puissance d'observation ; peut-être aussi sont-ils amenés à forcer les effets.

Suivons, maintenant, l'influence de l'observation sur le talent du romancier.

Cette observation continue, sans trêve ni repos, semi-consciente, et devenue méthode de travail, produit des œuvres particulières ; on reconnaîtrait, ce nous semble, même sans être prévenu, la manière dont elles ont été composées. Tout d'abord, les caractères sont complexes, presque autant que les caractères réels ; ils ne se résument pas dans une attitude, comme les caractères inventés pour les besoins d'une intrigue ou d'une pièce de théâtre ; peut-être les personnages d'Alphonse Daudet sont-ils pour ce motif moins *théâtre* que ceux de Scribe et de ses représentants actuels. En second lieu, sa méthode de travail qui consiste en petites observations partielles, juxtaposées, donne à l'ensemble moins d'unité qu'une œuvre d'imagination pure. Il y a la même différence entre un roman de Daudet et un roman de Zola, qu'entre Galton et Taine. Galton, anthropologiste éminent, procède par des observations courtes, et son œuvre est une mosaïque composée de faits réels et définitivement acquis. Taine,

au contraire, a construit un édifice superbe où tout se tient logiquement, mais qui ne repose pas directement sur l'observation ; c'est beau comme un grand poème épique. Ce parallèle nous fait sentir le caractère de l'œuvre de M. Daudet ; c'est une œuvre émiettée, formée d'une foule de petits morceaux soudés entre eux d'une main experte. Encore une raison qui devait, à notre sens, l'éloigner du genre dramatique, au moins tel qu'on le pratique de nos jours.

II

A cette qualité d'observateur froid, impassible, presque cruel, se joint chez M. Alphonse Daudet une sensibilité raffinée ; et ces deux qualités non seulement font un curieux contraste, mais semblent réagir l'une sur l'autre.

Comme tous les hommes du Midi, dont il se réclame, — on sait avec quelle ferveur ! — M. Alphonse Daudet a toujours eu une nature exubérante, se répandant au dehors par des paroles, des gestes et une mimique expressive. Quand il était jeune, malgré la myopie accentuée dont il est atteint, peut-être aussi par rébellion contre sa courte vue, il se jetait a corps perdu dans les exercices violents ; cette passion musculaire s'observe assez fréquemment chez deux espèces d'individus ; d'abord chez les êtres vigoureux qui ont besoin de dépenser de la force physique en excès ; il y a des cous de taureau qui sont faits pour la chasse ; puis, chez d'autres individus, de nature plus raffinée, qui ne semblent point destinés aux exercices physiques, et qui cependant s'y précipitent par bravade ; tel était Byron. M. Alphonse Daudet, au temps de sa première jeunesse, se lançait dans tous les exercices violents ; il a manqué souvent de se briser la tête ; il a parlé lui-même de cette « effervescence de tempérament méridional. L'enfant délicat et timide, dit-il, se transformait alors, hardi, violent, prêt à toutes les folies. Il manquait la classe, passait ses journées sur l'eau, dans l'encombrement des mouches, des chalands, des remorqueurs, ramait sous la pluie, la pipe aux dents, un flacon d'absinthe ou d'eau-de-vie dans sa poche, échappait à mille morts, aux roues d'un vapeur, à l'abordage d'un bateau à charbon, au courant qui le jetait contre les piles d'un pont ou sous un câble de halage, noyé, repêché, le front fendu, taloché par les mariniers qu'exaspérait la maladresse de ce mioche trop faible pour les rames ».

Ses parents, effrayés de cette ardeur au danger, se disaient entre eux : « C'est tout le portrait de notre grand-oncle le chapelier. » Il y a souvent dans les familles les plus paisiblement bourgeoises, un ascendant quelconque qui a mené une vie d'extravagance et meurt après avoir dévoré beaucoup d'argent et fait beaucoup de malheurs autour de lui ; c'est le cerveau brûlé de la famille, le représentant de la folie qui est latente dans chacun de nous. Dans la famille de M. Daudet, cet ascendant à panache vivait du temps de Louis XVI, il avait laissé des souvenirs très vivants ; les femmes surtout parlaient de lui avec un mélange d'effroi et d'admiration. Peut-être M. Daudet tenait-il quelque chose de ce grand-oncle-là. Toujours est-il qu'il ne se connaît à proprement parler aucune hérédité littéraire. Ses parents étaient de braves commerçants de Provence ; le père, homme rassis, aux larges bajoues, à la voix cuivrée, faisait le commerce des foulards et ne voyait rien au delà ; sa mère, d'une nature plus fine, comme le sont souvent les femmes à égalité de position sociale, montrait un goût très vif pour la lecture; elle restait des heures, le front penché sur les ouvrages de Mme Cottin. Ce paisible ménage de commerçants eut dix-sept enfants, dont trois seulement survécurent, Alphonse Daudet, son frère Ernest, l'historien, et un troisième enfant.

Ces deux tendances contraires, la tendance à observer et la tendance à s'émouvoir, sont si fortement développées chez M. Daudet qu'elles lui ont donne bien souvent le sentiment qu'il est double. De lui-même, sans être sollicité par nos questions, il constate qu'il y a deux hommes en lui, l'un qui sent et l'autre qui regarde le premier et qui le juge. M. Daudet parle quelque part de cette « horrible faculté analytique et critique » qui l'accompagne dans toutes les circonstances de la vie et devient parfois une obsession cruelle. Ce n'est point là « ce qu'on appelle la conscience, car la conscience prêche, gronde... et puis on l'endort, cette bonne conscience, avec de faciles excuses ou des subterfuges, tandis que le témoin dont je parle ne faiblit jamais, ne se mêle de rien, surveille... C'est comme un regard intérieur, impassible et fixe, un *double* inerte et froid qui, dans les plus violentes bordées du Petit Chose, observait tout, prenait des notes et disait le lendemain : A nous deux ! »

Pour appuyer cette analyse, citons une anecdote que M. Daudet nous a racontée, et qui montre que, dès son enfance, il avait l'habitude du dédoublement.

On était en famille ; le père, la mère, les enfants étaient réunis.

On apporta une lettre, le père l'ouvrit et s'écria d'une voix déchirante : « Mon fils est mort ! » On se jeta à son cou, et ce fut une scène de larmes. La soirée s'acheva dans le deuil. Dans son lit, Daudet, enfant, ne pouvait s'endormir ; il pensait douloureusement à son frère mort et, en même temps, le romancier observateur s'éveillait en lui ; il cherchait à se rappeler l'intonation du père s'écriant : « Mon fils est mort ! » et tout doucement, dans la nuit, il s'essayait à imiter cette voix, réveillant son frère Ernest qui dormait à côté.

III

Examinons maintenant la manière de travailler de M. Alphonse Daudet ; nous allons y trouver l'expression de sa double nature et comme une confirmation de nos analyses. Il y a deux parties dans le travail de M. Daudet : l'une est celle de l'observateur, qui est de tous les jours et de toutes les heures ; c'est le travail préparateur, la réunion des matériaux, dont les uns seront plus tard utilisés et les autres rejetés. Puis, la seconde partie du travail est celle où l'imagination créatrice entre en jeu, et où l'auteur est saisi de passion pour son sujet. C'est, pour en revenir à notre analyse, l'homme sensitif qui travaille.

Or, le sentiment est, par sa nature même, intermittent. M. Daudet n'est point de ceux qui ont pour devise : *Nulla dies sine lineâ*. Il connaît des mois et même, dit-il, des années de calme plat, il compare ces temps de sécheresse aux heures de doute des vrais croyants; mieux encore, aux lassitudes de l'amour. Même auprès d'une femme aimée, il y a des moments où c'est la bouche seule qui dit : « Je t'aime » ; le plus sincère le dit, ce mot, sans toujours le sentir profondément.

Puis, dit M. Daudet, tout à coup, brusquement, sans qu'on sache pourquoi ni comment, la crise du travail commence. C'est comme un surcroît de chaleur vitale qui monte au cerveau ; on est pris, envahi par son sujet et on se met à écrire avec fièvre. Alors rien ne vous arrête ; l'encrier est vide, le crayon est cassé ; peu importe, on va toujours. On s'irrite contre la nuit qui tombe, et l'on se crève les yeux dans le crépuscule en attendant la lampe qui ne vient pas. On dispute le temps au sommeil et aux repas. S'il faut partir, aller à la campagne, faire un voyage, on ne peut pas se décider à quitter le travail, on écrit encore debout, sur un coin de sa malle.

Autrefois, quand il était plus jeune et plus robuste, il travaillait à la campagne pendant dix-huit heures par jour ; endormi à minuit, il se levait dès quatre heures du matin, en même temps que la fermière de la maison voisine. L'esprit encore engourdi, il passait deux heures à recopier le travail de la veille, occupation machinale qui rallumait son inspiration. Dans la journée, il prenait à peine le temps de manger, se faisait servir son dessert et son café sur sa table de travail.

Aujourd'hui, il ne peut plus se permettre ces belles folies, mais, quoique fatigué par les insomnies, il travaille toujours par accès, avec hâte, fièvre, et un frémissement du bout des doigts.

Au moment où nous lui rendons visite, il vient d'être repris par un sujet qu'il avait dans la tête depuis quinze ans et qui l'avait laissé jusque-là parfaitement tranquille ; puis ce sujet, un beau jour, l'a passionné, et maintenant il y travaille constamment ; hier encore, il souffrait horriblement ; chloral, antipyrine, morphine, il a usé de tout pour continuer à travailler.

Dans l'histoire de ses livres, M. Daudet fixe les dates entre lesquelles ses œuvres ont été composées, et on constate facilement qu'il a travaillé par coups de collier, s'isolant pendant des mois, en général à la campagne, loin des importuns et des simples comparses. Comment se produisent ces grandes périodes de verve ? M. Daudet l'ignore ; nous croyons cependant en entrevoir vaguement les vraies causes. Il faut chez lui une émotion forte, une émotion profonde, et souvent cette émotion a été un grand sentiment de pitié. On sait comment il a un jour interrompu le travail en cours, convenu et promis, pour écrire l'*Évangéliste ;* il avait découvert tout près de lui, chez l'institutrice de ses enfants, une douleur immense ; une société religieuse venait d'enlever son enfant à cette pauvre mère. Pour venger cette mère, M. Daudet voulut faire connaître son infortune au monde entier et la faire passer dans toutes les langues ; le roman a été écrit sous l'influence de ce sentiment de pitié pour la mère et de haine pour la société religieuse.

Même genèse pour *Jack.*

« Un jour, à Champrosay, a-t-il raconté, assis avec Gustave Droz sur un arbre abattu, dans la mélancolie des bois, l'automne, je lui racontais la misérable existence de Raoul, à quelques pas de la masure en pierres rouges où elle s'était traînée aux heures de maladie et d'abandon.

— Quel beau livre à faire ! me dit Droz très ému.

Dès ce jour, laissant de côté le *Nabab*, que j'étais en train de bâtir, je partis sur cette nouvelle piste. »

Passons les *Rois en exil*, qui ont eu une genèse toute pareille, et enfin, pour terminer, disons un mot de l'*Arlésienne*, sur laquelle nous avons pu recueillir quelques renseignements que nous croyons inédits.

Comme la plupart de ses œuvres, l'*Arlésienne* repose sur un fond de vérité; c'est l'histoire d'un jeune homme de Provence qui s'est épris d'un fol amour pour une fille de mauvaise vie, qu'il croyait pure ; ne pouvant l'épouser, ni vivre sans elle, il se tue. Sur cette donnée tragique, M. Daudet écrivit d'abord un conte de sept à huit pages publié dans les *Lettres de mon moulin*. Le récit est touchant, sans avoir la grandeur de la pièce de théâtre. Que fallait-il pour que la petite nouvelle devînt un drame poignant ? M. Daudet a bien voulu nous le dire. Il eut un jour une vision singulière, vision, imagination interne, bien entendu ; il se représenta une immense plaine ensoleillée, toute pareille à celles qu'il a traversées en Afrique. Dans cette plaine, il vit deux femmes, belles comme les femmes de son pays ; leur silhouette se détachait sur le ciel, et elles avaient les mains en abat-jour au-dessus des yeux pour se garantir contre le soleil. Ces femmes criaient, elles appelaient un enfant perdu dans l'immense plaine, et leur voix, aiguë et tragique comme la voix des femmes dans la terreur, emplissait tout l'espace. M. Daudet ignore d'où lui est venue cette vision. Est-ce une réminiscence ou une création de son esprit? Il ne s'en rend pas compte ; il ressentit en ce moment une grande détresse. Sous l'influence de cette émotion qui, pour être artistique, n'en était pas moins profonde, l'histoire de l'Arlésienne se construisit en lui ; il la revécut en quelque sorte, lui donnant ce qu'il appelle « une autre atmosphère ». Peu importent les mots ; mais nous dirions plutôt qu'à ce moment-là M. Daudet venait de sentir sourdre en lui le sentiment qui a créé ses plus belles œuvres, le sentiment de la pitié.

Cédant à ce scrupule, presque superstitieux, qu'il met à ne pas démarquer la vérité, il a voulu que ce tableau d'angoisse fît partie de l'*Arlésienne :* il y est, en effet, mais n'occupe pas une place importante. Nous l'indiquons avec soin, d'après ce que nous a dit M. Daudet lui-même ; c'est au commencement du second acte. La scène est ainsi décrite : « Les bords de l'étang de Valcarès en Camargue. — A droite, fourré de grands roseaux. — A gauche, une bergerie. — Immense horizon

désert. — Sur le premier plan, des roseaux coupés, réunis en fagots ; une grande serpe jetée dessus. — Au lever du rideau, la scène reste vide un moment et l'on entend des chœurs au loin. »

Voici maintenant le commencement du dialogue :

SCÈNE I

ROSE, VIVETTE, LE PATRON MARC

VIVETTE (*regardant au loin dans la plaine, la main en abat-jour sur les yeux*).

Frédéric !...

MARC (*sortant à mi-corps des roseaux avec des gestes désespérés*).

Chut !

ROSE (*appelant*).

Frédéric !...

MARC

Mais taisez-vous donc, mille diables !...

(*Marc interrompt les deux femmes pour leur parler du flammant rose auquel il donne la chasse.*)

Comme le tableau s'est raccourci !

Donnons encore sur l'*Arlésienne* ce détail curieux, que M. Daudet l'a d'abord pensée, mot à mot, en langue provençale, pour lui donner plus de saveur locale. Il y a telle expression : « Tu es chargée comme une abeille, » qui n'est qu'une transposition d'un dicton de la Provence.

IV

Les psychologues ont eu rarement l'occasion d'étudier d'après nature le travail de l'imagination créatrice. Le seul document qui existe actuellement dans la science, si on élimine tout ce qui est anecdote suspecte et invérifiable, c'est l'observation que Taine a prise sur Flaubert. Ce dernier lui écrivait qu'il était hanté par ses personnages jusqu'à l'hallucination, et qu'en décrivant l'empoisonnement d'Emma Bovary, il avait eu le goût de l'arsenic dans la bouche, ce qui avait provoqué en lui, coup sur coup, deux indigestions. D'où Taine concluait en appliquant au cas de l'artiste une théorie qui lui a toujours été chère, la théorie de l'hallucination.

Eh bien, non! Décidément cette théorie n'est point juste, malgré toutes les réserves et toutes les limitations qu'on peut y apporter. Depuis longtemps nous posons la question à tous ces créateurs dont nous avons fait l'étude, et aucun d'eux ne veut souscrire à la conclusion de Taine. L'observation de Flaubert, qui était un malade, leur paraît fort suspecte. Nul n'a été plus affirmatif jusqu'ici que M. Daudet, qui, lui, a l'avantage d'avoir connu Flaubert et d'avoir été son ami. « Il ne faut pas, nous dit-il, prendre au sérieux ce goût d'arsenic et tout ce qui s'ensuit; c'est une parole de lyrique; autant vaudrait prendre à la lettre un récit de Tartarin. Halluciné, un artiste de cette maîtrise, chez lequel le critique était si développé et si conscient, si prépondérant qu'il paralysait parfois le créateur! »

M. Daudet sait ce que c'est que l'hallucination; il l'a connue parfois, quand, à deux heures du matin, dans le silence de la maison endormie, il se sent fatigué et en quelque sorte hypnotisé par l'éclat de la page blanche sur laquelle tombe d'aplomb le rayon de la lampe; alors, il a parfois éprouvé un sentiment d'angoisse, perdant la notion de l'endroit où se trouvent les portes de son cabinet, et se demandant comment il parviendra à en sortir. Mais cet état passager et morbide n'a rien de commun avec le travail de la composition littéraire[1].

Ce travail, en somme, d'après tout ce que M. Daudet nous a appris par sa conversation et par ses livres, se résume dans les grands traits suivants : une masse énorme de notes recueillies sans but, au jour le jour, par besoin de voir et de ne pas oublier, notes qui représentent des matériaux avec lesquels l'œuvre d'art se construira quand le moment sera venu; ce moment, il n'appartient à personne, semble-t-il, de le fixer; c'est un moment de crise, de fièvre, dont l'intensité contraste avec le travail calme et naturel qui consiste à piquer et à collectionner des faits. La fièvre de composition a pour point de départ, chez M. Daudet, un état émotionnel intense.

Sous l'influence évocatrice de cette émotion, les faits se groupent et se coordonnent; les caractères restent dans l'œuvre ce qu'ils étaient dans la vie réelle; l'affabulation, la partie la plus factice du roman, est parfois d'invention pure; parfois c'est l'imitation d'un événement réel, placé dans des conditions différentes; le plus souvent, c'est un mélange, une combinaison

(1) Cet état particulier ressemble beaucoup au phénomène que nous décrivons plus loin, dans une étude spéciale sous le titre de *Renversement de l'orientation*.

d'éléments réels, qui bouleverse l'ordre vrai ; puis, par un artifice habituel au romancier, il y a une exagération de certaines choses et une atténuation des autres. Par-dessus tout, l'auteur est dominé par une impression d'ensemble, l'idée de l'œuvre, idée qui par exemple pour *Fromont jeune et Risler aîné* se résume dans ces mots : « L'honneur de la maison de commerce. » Imagination, raisonnement, critique, de quelque mot qu'on appelle ce travail, il est toujours conscient — au moins pour M. Daudet — et le romancier ne travaille jamais comme un halluciné.

Tour à tour il s'incarne dans chacun de ses personnages, mais jamais complètement ; ce n'est point un oubli, un abandon de sa personnalité ; il se reprend sans cesse, pour s'examiner, se critiquer : l'homme double reparaît ici. Au moment de notre visite, M. Daudet arrive au point de son nouveau roman — *Soutien de famille* — où un jeune homme écrit une lettre décisive à une femme qu'il veut enlever. M. Daudet a construit lentement, posément, le caractère de ce jeune homme, dont il connaît maintenant les idées, le milieu, les ascendants ; il se met à la place de son personnage pour composer la lettre, s'anime des sentiments que ce dernier doit éprouver, mais en même temps qu'il compose, il s'arrête pour regarder et relire le mot écrit ; il se demande : N'est-ce point là un mot d'auteur ? Est-ce lui ou est-ce moi qui parle en ce moment? N'est-ce pas mon expérience que je lui prête ou peut-on supposer qu'il a entendu cette parole dans sa famille? etc., etc. Cette manière de composer peut être animée par un grand souffle d'inspiration ; elle n'en repose pas moins sur le raisonnement et le bon sens.

La croyance à l'hallucination artistique nous paraît être aussi peu fondée que l'importance attachée autrefois aux divers excitants, alcool, tabac, haschich, dans lesquels on a prétendu que l'artiste trouvait le secret de la verve.

Il est à croire que tout ce qu'on a raconté jusqu'ici sur le mécanisme de l'imagination créatrice n'est qu'une pure légende, datant de l'époque romantique et ayant emprunté à cette époque ses panaches et ses fanfares.

M. ÉDOUARD PAILLERON

M. Pailleron, dès les premiers mots que nous échangeons avec lui, nous avertit qu'il se sent incapable de nous donner des

renseignements précis ; il pense que la question de psychologie que nous cherchons à étudier est impossible à résoudre. Mes confrères, nous dit-il, vous donneront des détails sur les conditions anecdotiques de leur production, mais quant au phénomène intérieur, intime, ils ne peuvent rien en dire, car ils n'en savent absolument rien.

Prenons d'abord la question de l'hérédité. Est-il possible de savoir quelle est l'influence exacte de l'hérédité sur le développement littéraire d'un auteur ? Il existe une foule de circonstances accessoires et frivoles qui ont une action bien plus décisive et font que tel homme s'occupera d'art ou de commerce. Quant à lui, il ne se connaît point d'hérédité littéraire. Ses parents étaient commerçants ; il a passé quelques années au lycée Louis-le-Grand, qu'il compare à la prison de Mazas, puis dans une école préparatoire de mathématiques. Il n'a pas grandi dans un milieu de lettres.

Les aptitudes spéciales, nous dit-il, peuvent se montrer de bonne heure, mais notre éducation niveleuse et uniforme les étouffe plutôt qu'elle ne les favorise. Il faudrait qu'un bon éducateur examinât à propos de chaque enfant ce qu'il fait avec le plus de facilité, car cette facilité est la meilleure marque d'une aptitude et peut-être d'une vocation. Il existe en nous une foule d'aptitudes qui restent ignorées, parce qu'elles n'ont pas trouvé d'occasion favorable ; dans le public qui écoute un poète, il y a souvent plus d'un individu qui, sans avoir jamais rien écrit, est plus poète que celui qui parle. L'idée de Fourier était bonne ; il obligeait les enfants à passer successivement dans les divers ateliers, où l'on avait organisé l'enseignement de métiers différents ; dans chaque atelier, l'enfant restait plusieurs jours ; les vocations, grâce à ce moyen, devaient se développer d'elles-mêmes.

La précocité du talent dépend non seulement de l'individu, mais du milieu et du genre de vocation. L'idéal serait de faire de la poésie dans la jeunesse, à l'âge où l'on n'a pas encore observé. On réserverait le roman pour l'âge mûr et la critique pour la vieillesse. M. Pailleron a écrit sa première pièce, une comédie en vers pour l'Odéon, à l'âge de vingt ans. Il subissait à cette époque, comme tous les hommes de sa génération, l'influence de Musset ; il conserve aussi un souvenir attendri pour un ami de sa jeunesse, Pierre Dupont, le chansonnier bien connu.

Comment viennent les idées de pièces ? Dans les conditions les plus variées, sans que le plus souvent on puisse dire comment.

On passe longtemps d'abord à chercher une pièce ; puis un jour, tout à coup, pendant qu'on est dans son cabinet de travail, ou même dans la rue, on s'arrête, on trouve quelque chose, *on voit la pièce.* Il ne suffit pas de la voir, il faut la sentir, il faut l'aimer, se passionner pour elle. Faire une pièce ressemble beaucoup à l'acte physique de la procréation. On a d'abord une impression, une image, qui passe par la tête et qui est tout à fait indéfinissable. Si l'on écrivait exactement ce qu'on a senti à ce moment-là — à la condition que ce fût possible — on aurait de la peine à en indiquer le charme. C'est comme lorsqu'on rêve qu'on trouve une idée profonde ; on l'écrit au réveil et, en se relisant, on s'aperçoit que c'est banal ou terne. Donc, on suit son idée, comme une belle femme dans la rue ; elle fuit, *fugit ad salices*, elle cherche à se dérober, et quand enfin on l'a saisie, elle résiste encore, en changeant sans cesse de forme ; on veut faire une comédie, elle dit : « Fais de moi une tragédie ou un drame. » Enfin, après lutte, on se rend maître de l'idée et on s'unit à elle.

Il nous a semblé que M. Pailleron prend pour point de départ l'idée philosophique de sa pièce, l'idée d'un certain milieu social, comme dans le *Monde où l'on s'ennuie*, — l'idée d'un ensemble de caractères, comme dans les *Cabotins*. Ce n'est qu'après coup, et par de longs tâtonnements, qu'il trouve la fable, l'action destinée à relier ses personnages entre eux. Arranger les événements, les enchaîner, les obliger à remplir telle ou telle condition, c'est là ce qui constitue l'exécution de la pièce. On se passe aujourd'hui volontiers de ce travail ; on veut réformer le théâtre en remplaçant l'action, toujours difficile à inventer, par de simples tableaux ; cette innovation rappelle celle de certains peintres qui, pour se dispenser de dessiner, procèdent par taches de couleur.

L'exécution d'une pièce suppose un travail énorme. M. Pailleron s'échappe même à dire : « C'est un métier de forçat ! » Le travail peut durer longtemps. Le *Monde où l'on s'ennuie* lui a pris huit mois ; les *Cabotins*, un an ; l'*Étincelle*, deux mois ; le meilleur travail est celui qui coûte le moins de peine, parce que c'est notre inconscient qui l'exécute.

Comment M. Pailleron travaille-t-il ? On a raconté autrefois qu'il ne pouvait pas composer dans un milieu de luxe et d'objets d'art et que, quand il voulait faire de la poésie ou du théâtre, il allait s'enfermer dans un modeste appartement, garni de meubles de bois blanc, qu'il avait loué dans un quartier

solitaire. C'est une pure légende. M. Pailleron travaille chez lui, soit à Paris, soit à la campagne, et il n'a besoin que d'une chose pour que la Muse vienne le visiter, uu peu d'isolement.

Il ne peut pas commander à l'inspiration, il est obligé de l'attendre. Pour mieux faire comprendre sa pensée, il emploie une comparaison juste et pittoresque. L'inspiration, nous dit-il, peut être comparée à la mise en train des hauts fourneaux; quand c'est rouge, tout va bien. Mais il ne peut pas, comme certains auteurs, allumer son fourneau à volonté.

Si nous saisissons bien sa pensée, M. Pailleron veut dire que cet état physiologique particulier qu'on appelle la verve ne se produit pas à certains moments particuliers, mais par périodes; ce n'est pas une affaire de jour ou d'heure, mais de semaines et de mois.

Pour chacune de ses pièces, M. Pailleron fait un scénario, et ce n'est pas une petite affaire; il écrit le plus souvent un scénario *énorme;* il a besoin de se familiariser avec chacun de ses personnages et ne peut les faire bien parler que lorsqu'il les connaît assez pour dessiner leur portrait. Ce scénario contient, en réalité, non pas une pièce, mais plusieurs, au moins deux; pour chaque situation importante, l'auteur a essayé de prévoir toutes les alternatives entre lesquelles ses personnages sont placés, et bien souvent il a écrit plusieurs scènes qui sont également possibles. Malgré sa logique, une pièce ne va pas directement du point de départ au point d'arrivée en suivant nécessairement un seul chemin; l'auteur a plus de liberté que cela; il peut choisir entre plusieurs combinaisons différentes, surtout quand il s'agit de l'amour; en amour, tout est vrai, car tout arrive.

Sur son scénario, M. Pailleron écrit une pièce qui, dans sa première forme, est extrêmement touffue : 300 pages qu'il faudra ramener à 150. C'est du reste la loi du théâtre qui demande une concision extrême; il faut savoir, d'une masse énorme comme une montagne, tirer la valeur d'une statuette.

Pour faire cette condensation, M. Pailleron a trouvé un procédé ingénieux, disons même une véritable *recette*, dont il a tiré les plus grands services. S'il copiait simplement sa première version, il n'aurait pas le courage de la raccourcir; supprimer des scènes qui sont complètement écrites serait une véritable amputation douloureuse. M. Pailleron se recopie de mémoire; il a, dit-il, une mémoire remarquable, qui lui permet de retrouver l'essentiel de sa pièce; sa mémoire fait le tri; tout ce qui vaut la peine reste; tout ce qui est inutile ou mauvais

tombe de soi-même. Cependant, il a le soin de conserver le premier manuscrit, qui plus d'une fois est utile à consulter ; il y revient surtout pendant les répétitions ; on s'aperçoit, par exemple, d'un trou, d'une sortie qui n'est pas motivée ; pour combler cette lacune inattendue, il revoit sa première version, et il est bien sûr que tout y est.

Nous avons pu jeter un coup d'œil sur cette première version ; elle a un aspect singulier. Nous nous attendions à trouver des mains de papier reliées d'une façon régulière et couvertes d'une écriture méthodique. Ce n'est point cela : c'est une chemise qui contient des feuillets détachés, et de toutes les formes ; brimborions de toute provenance, envers de convocations académiques, envers de prospectus. C'est sur ces papiers de hasard que M. Pailleron écrit des choses charmantes. Nous n'avons pas pu découvrir une seule feuille blanche, appartenant à une main de papier écolier; les plus grandes feuilles sont d'un vilain papier jaune d'emballage.

Ces papiers sont couverts d'écriture dans tous les sens, et l'écriture est souvent surchargée de ratures. M. Pailleron nous assure que son écriture change avec les sentiments qu'il ressent en écrivant. Quand il est mécontent d'une phrase, qu'il ne sait pas au juste ce qu'il veut dire, il appuie à peine la plume, qui ne trace alors que des caractères indécis, à peine lisibles, comme balbutiés.

Nous sommes heureux d'avoir pu dérober en quelque sorte ces renseignements à un auteur qui, on le sait, n'a qu'un goût médiocre pour les confidences. M. Pailleron n'aime point parler de ses pièces et, encore moins, de sa personne ; disposition curieuse chez un auteur qui a excellé dans le théâtre intime à ce point que c'est peut-être celui de notre époque qui a mis dans son œuvre le plus de lui-même, de sa pensée et de son cœur.

M. HENRY MEILHAC

M. Meilhac ne paraît pas avoir plus de goût que M. Pailleron pour les confessions littéraires ; il n'en a jamais écrit, et il nous déclare qu'il n'en écrira jamais. Il paraît un peu étonné des questions que nous lui posons. Sur ses procédés de travail, sur le mécanisme de son imagination, il ne peut pas donner beaucoup de renseignements parce qu'il n'a jamais songé à s'étudier et à

s'analyser ; il ne se doutait point qu'il y eût là quelque problème intéressant pour un homme de lettres.

Chez lui, point d'hérédité littéraire appréciable ; son grand-père était libraire et lui a peut-être légué le goût des livres ; le père était un simple oisif. Cependant, M. Meilhac a reçu le don, et dès sa jeunesse il sentait qu'il ferait du théâtre et ne ferait que cela. Tout ce qu'il écrivait prenait la forme du dialogue.

Son procédé pour écrire est d'une psychologie très simple : il consiste à exprimer les sentiments qu'il éprouve personnellement ; il imagine ce qu'il sentirait s'il se trouvait lui-même dans une situation donnée, et il traite la situation en conséquence. On a, en somme, le germe de tous les sentiments, bons ou mauvais, et on peut, avec quelque effort d'imagination, grossir ces sentiments, les porter au centuple, pour les donner à un personnage imaginaire.

Le fond de son théâtre, il le dit textuellement, c'est l'amour, ou, plus exactement, la galanterie ; un homme qui attaque, une femme qui se défend ; quelquefois le trio bien connu du mari, de la femme et de l'amant ; il n'est guère sorti de là. Ce n'est pas lui, bien entendu, sa personnalité complète, qu'il a cherché à peindre et à mettre en scène ; mais il a écrit avec sa sensibilité personnelle, et il a donné à ses personnages sa façon de parler et sa façon d'aimer.

Si nous n'avions la crainte de faire de la critique littéraire, nous dirions, avec les développements nécessaires, que c'est là, dans le thème traité par M. Meilhac, que réside le secret de ses succès. On sait que M. Meilhac a eu cette bonne fortune toute sa vie de voir la critique philosopher à perte de vue sur ses moindres bribes de dialogue. Cela ne tient pas, croyons-nous, à ce qu'il a eu en écrivant ses pièces des arrière-pensées profondes ; non, cela tient tout simplement à ce qu'il a exprimé une nuance particulière de l'amour et qu'il a exprimé cette nuance avec d'autant plus de justesse qu'il ne l'inventait pas ; elle était en lui, dans ses idées, dans ses goûts, dans ses habitudes ; disons plus : elle était lui-même.

Chaque auteur dramatique apporte au théâtre une préoccupation différente ; l'un s'efforce de reconstruire un milieu d'histoire et cherche son plaisir dans des tableaux pittoresques ; l'autre veut exposer ou plutôt imposer une thèse morale et sociale à un public récalcitrant ; un troisième fait l'analyse d'une énigme de sentiments ; M. Meilhac est d'ambition plus modeste ; ce qui est pour lui l'essentiel au théâtre, c'est le dia-

logue, c'est le plaisir de faire parler des hommes et des femmes, surtout des femmes. Il ne cherche point dans le dialogue ce qu'on appelle aujourd'hui l'*écriture*, et il est un peu de l'avis de d'Ennery qui soutient qu'une pièce bien faite peut être écrite par un portier. Son souci est la *vérité ;* il essaie de mettre la main sur le tour particulier qui lui paraît être le plus saisissant et le plus naturel, et souvent il lui arrive de faire cinq ou six ratures sur la même phrase, spécialement dans les scènes importantes. Ce ne sont pas les mots parasites, les *qui* et les *que*, qu'il corrige, c'est la tournure même de la parole. Quant à la différence exacte qui sépare la vérité dramatique et la vérité de la vie réelle — chose curieuse — elle paraît consister, pour M. Meilhac, dans la quantité des mots spirituels ; les conversations que nous échangeons dans la vie sont longues, ternes, baveuses ; pour les porter au théâtre, il faut les ramasser, les rendre plus brillantes, plus vives, afin d'occuper continuellement l'esprit du public.

Remarquons, en outre, qu'il y a plusieurs genres de publics, ayant chacun ses exigences particulières ; le public du Palais-Royal est plus exigeant que celui de la Comédie-Française.

Il nous a paru intéressant de savoir comment se faisait cette belle collaboration Meilhac-Halévy, à qui l'on doit tant de chefs-d'œuvre ; mais M. Meilhac nous a demandé beaucoup de réserve sur ce point. Nous nous bornerons à exprimer ici son sentiment, en disant que dans toute collaboration un seul auteur doit écrire ; on ne comprendrait pas une œuvre où les deux amis tiendraient en même temps la plume.

Du moment qu'un auteur accorde au dialogue une si grande importance, il paraît en résulter cette conséquence logique qu'il mettra moins d'intérêt à *construire* la pièce, et qu'il ne sera pas ce qu'on appelle un bon carcassier. M. Meilhac reconnaît avec bonne humeur qu'il ne fait pas bien les pièces ; il n'est pas de ceux qui ne se mettent en marche que lorsqu'ils ont trouvé le dénouement ; ses comédies, comme ses opérettes, ont en général des dénouements postiches, ou même ne se dénouent pas du tout. Rien de mauvais — c'est lui qui parle — comme le dénouement de *Petite Marquise*, la pièce qu'il préfère, et comme le dénouement de *Décoré ;* ces œuvres se terminent par le triomphe de l'amant, et il faudrait, si l'on voulait aller jusqu'au bout de sa pensée, montrer la chose matériellement. Mais le public se contente d'une idée vague et se révolterait devant le détail vrai. Du reste, pour M. Meilhac, cela n'a aucune importance.

Toujours pour les mêmes raisons, M. Meilhac ne s'attache pas au scénario. En compose-t-il un ? Pas toujours. Autrefois, il s'en passait volontiers, et en tout cas le faisait court. Aujourd'hui, il s'en sert davantage, il y trouve une sorte de base qui soutient l'imagination. Nous pouvons donner, d'après l'auteur, un curieux exemple de l'effet produit par cette absence de scénario. M. Meilhac a écrit autrefois en collaboration avec M. Halévy une comédie-vaudeville bien connue, le *Réveillon ;* ne racontons pas le sujet, ce serait trop long ; il suffira de rappeler que la pièce amène au second acte un souper. Les auteurs conduisirent leur manuscrit jusqu'au souper, et là, ils s'arrêtèrent ; la pièce était reçue d'avance, bien entendu, et le directeur du Palais-Royal n'attendait plus qu'une chose, le troisième acte ; les auteurs étaient dans le même embarras, ils attendaient aussi. Plus tard, il leur vint une idée qui servit à remplir ce troisième acte, l'idée de la prison ; en réalité, c'était une pièce nouvelle, qu'on souda habilement à la première.

Le plan de composition de M. Meilhac, du reste, n'a absolument rien de fixe ; c'est la fantaisie même, et il faudrait, pour en donner une idée juste, passer en revue successivement toutes ses pièces. Pour la *Petite Marquise*, l'idée mère était la situation du second acte, où l'amant refuse de vivre avec sa maîtresse ; pour *Froufrou*, le point de départ était la scène des deux sœurs, où Froufrou dit à Gilberte : « Enfant, mari, tu m'as tout pris :·garde tout. » On a d'abord cherché quels caractères il fallait donner aux deux femmes pour amener cette situation : c'est pour les nécessités de cette situation qu'on a imaginé le type de Froufrou ; on s'est ensuite demandé quel genre de père Froufrou pourrait avoir, et on a trouvé le caractère de Brigard, comme Leverrier a trouvé sa planète, par raisonnement.

M. Meilhac ne travaille guère à la campagne ; il préfère Paris, le boulevard, le théâtre ; ce sont là, dit-il lui-même, ses instruments de travail, et il aime les avoir sous la main. Il ne connaît pas ces crises de douleur que MM. de Goncourt, par exemple, ont si profondément éprouvées pendant l'enfantement de leurs œuvres. La production, chez lui, reste gaie, souriante ; à part les jours de maladie, il est toujours en train ; il se met à sa table de travail et écrit ce qui lui vient, sans se donner trop de peine pour chercher ; il a du reste remarqué que ce qu'on trouve avec effort ne vaut rien. Il travaille comme s'il écoutait une voix lui dictant des mots, près de son oreille ; de

temps en temps, il ressent une petite secousse, une émotion de plaisir devant la trouvaille de son imagination, et il se dit : « Ça y est ».

Il travaille environ deux heures par jour ; la durée d'exécution pour une pièce est très variable ; il faut mettre trois mois pour les pièces légères et six mois pour les pièces plus sérieuses. La *Petite Marquise* a été écrite en quinze jours, et *Lolotte* en un jour seulement. Il préfère *Décoré* à *Ma Cousine*, et conserve quelque reconnaissance à *Gotte*, un four qui l'a fait entrer à l'Académie.

M. Meilhac ne lit pas lui-même sa pièce au directeur de théâtre et aux acteurs. Quand il travaille en collaboration, c'est toujours son collaborateur qui se charge de ce soin. Quand il travaille seul, il renonce à cette lecture, dont il se sent incapable. Aux répétitions il peut indiquer une intonation, mais il ne monte pas en scène pour jouer le rôle et le montrer à l'acteur. On peut dire de lui qu'il fait exception à cette règle d'après laquelle tout auteur dramatique contient à l'état latent un acteur.

Une autre raison l'oblige à une attitude de réserve ; c'est sa nervosité. Pour lire sa pièce, il a besoin qu'on l'encourage, qu'on le soutienne par une sympathie démonstrative ; il ne pourrait lire que si l'on faisait un succès à chaque mot ; le moindre silence le glacerait.

Le soir de la première représentation, il souffre horriblement, et il a toujours éprouvé la même inquiétude, que sa pièce fût jouée aux Français, aux Variétés ou dans un tout petit théâtre. Il ne veut pas rester dans la coulisse pour entendre les applaudissements ou les silences ; il s'enferme dans un cabinet éloigné, on lui porte les nouvelles ; si le succès ne se dessine pas, il préfère partir sans attendre la fin.

Mais, en dehors de ces moments de crise, il aime passionnément le théâtre, ou plutôt les théâtres ; il y va le plus souvent possible, presque tous les soirs, sans écouter la pièce, pour le simple plaisir d'être là. Quand on lui demande la raison pour laquelle il a fait tant de pièces et si peu de romans, — car il a écrit à peine quelques nouvelles — ce vaudevilliste exquis ne s'embarrasse pas dans des définitions littéraires sur la différence entre ces deux arts ; il ne parle point de synthèse et d'analyse ; il dit tout simplement qu'il fait du théâtre parce qu'il aime ce milieu factice, brillant et galant.

M. EDMOND DE GONCOURT

A mesure que nous accumulons les observations sur les auteurs dramatiques, quelques idées générales se dégagent lentement des petits faits particuliers. L'une de ces idées générales concerne le rôle effacé de l'hérédité littéraire. Sans nier son existence, nous n'avons jamais saisi jusqu'ici une trace évidente de son action.

Voici deux auteurs, MM. de Goncourt, qui ont été, dans le sens le plus rigoureux du mot, des hommes de lettres ; ils ont consacré leur vie entière au plaisir d'écrire, et cela avec une application soutenue, régulière, féroce ; ils ont fait converger vers ce but toutes leurs idées, toutes leurs préoccupations, et jusqu'à leurs maladies des nerfs et du foie, qui leur ont donné parfois une vibration artificielle mais puissante ; ils ont sacrifié aux lettres jusqu'à l'amour — des célibataires, cependant ! — et n'ont accordé à ce sentiment qu'une importance de dixième ordre.

Eh bien, cette existence si régulière ne semble pas avoir été préparée par l'hérédité ; à ce que nous apprenons, MM. de Goncourt n'ont pas grandi dans un milieu de lettres ; ils sont issus d'une famille de robe et d'épée ; leur père était militaire, et, pendant leur enfance, ils n'entendaient que des paroles bourgeoises. La seule influence littéraire qu'ils aient sentie leur est venue d'une tante, qu'ils ont connue autrefois ; cette tante, femme fort intelligente, dont l'esprit s'était affiné sous l'influence de la phtisie, prononçait parfois devant eux des mots dont le souvenir leur est resté. « Je me souviens, écrit M. Edmond de Goncourt, qu'elle disait un jour, à propos de je ne sais quel livre : l'*auteur a touché le tuf*. Je crois même que c'est dans sa bouche que j'ai entendu, pour la première fois, bien avant qu'ils fussent vulgarisés, les mots *subjectif* et *objectif*... Certes, dans l'ouverture de mon esprit, et peut-être dans la formation de mon talent futur, elle a fait cent fois plus que les illustres maîtres qu'on veut bien me donner. » Réflexion qui nous paraît très juste, il y a eu là l'influence d'un maître, l'action d'un exemple, bien plus qu'une question d'hérédité.

Nous retrouvons chez MM. de Goncourt cette même division

du travail littéraire en deux périodes, — que nous avons déjà remarquée chez M. Alphonse Daudet : période d'observation, d'accumulation, — puis période d'exécution ; c'est la crise. Cette sorte de répartition du travail présente un caractère tellement logique qu'elle doit se retrouver partout, chez tous les artistes, bien qu'elle paraisse plus importante et plus profonde chez les romanciers que chez les hommes de théâtre, car il est incontestable que le roman est plus ouvert que la pièce aux vérités d'observation. MM. de Goncourt ont encore ce trait commun avec M. Daudet qu'ils usent, pour observer, de la méthode des petits papiers ; leur Journal est le résultat d'observations quotidiennes prises avec la même acuité de vision que par Daudet, mais certainement avec plus de sécheresse de sentiment, plus de parti pris et une recherche de vocable qui parfois devient fatigante à la lecture, comme si elle hérissait leurs phrases de petites pointes douloureuses.

M. de Goncourt, que nous questionnons sur sa manière d'observer, remarque que bien souvent le *mot* lui vient en même temps que la sensation qu'il note ; mais il n'attache pas d'importance à ce point. Ce qui lui paraît essentiel pour bien observer, c'est que l'observation résulte d'un penchant naturel de l'esprit ; il y a des auteurs qui se donnent la consigne d'observer, pour obéir à une règle d'esthétique ; ceux-là ne font rien qui vaille. Puis, il faut que l'observation soit patiente et prolongée pour pénétrer la complexité des caractères. Les caractères sont l'écueil des romanciers qui travaillent de chic. Décrire un paysage, un milieu quelconque d'usine, de chemin de fer, ou un cabinet de travail, n'est pas fort difficile ; on note avec son calepin les détails, puis on donne l'impression d'ensemble ; cela peut se faire en quelques heures ou en quelques jours ; un romancier qui ne serait qu'un observateur intermittent suffirait à cette besogne. Il en est tout autrement pour peindre un caractère ; il faut le regarder vivre pendant des années. Tel romancier naturaliste qui peint les milieux d'après nature, après enquête minutieuse, construit, par fantaisie, des caractères qui, dans leur simplicité naïve, ne ressemblent pas plus à la réalité que les figures des romans d'Eugène Sue.

On sait que MM. de Goncourt ont représenté, dans quelques-uns de leurs romans, des caractères qu'ils ont observés pendant plus de vingt ans. S'il faut mettre tant de travail et de temps pour écrire une œuvre d'imagination, un roman, on comprend qu'un seul auteur n'en produise pas beaucoup. M. de Goncourt

nous dit même — avec une légère ironie — qu'il serait fort embarrassé en ce moment pour écrire une œuvre de longue haleine; il a mis dans ses romans antérieurs tous les matériaux qu'il avait amassés; il ne lui en reste plus.

Disons maintenant quelques mots sur cette seconde partie du travail littéraire qui consiste dans l'exécution, et qu'on peut appeler la crise. Sur ce point, nous avons comme renseignements ceux que M. de Goncourt a bien voulu nous communiquer et ceux qu'on trouve dans le journal où les deux frères ont réuni près de quarante ans d'observations sur la vie littéraire. En parcourant, même à la hâte, ce journal, on est frappé du caractère que présentent leurs confidences sur eux-mêmes, sur leur état mental pendant la création artistique.

Ennui, fatigue, découragement, efforts, angoisses, supplice, torture... voilà les expressions qui leur servent à qualifier ce que d'autres appellent la joie de la production. Citons au hasard :

« Je m'aperçois tristement que la littérature, l'observation, au lieu d'émousser en moi la sensibilité, l'a étendue, raffinée, développée, mise à nu... On devient, à force de s'étudier, au lieu de s'endurcir, une sorte d'écorché moral et sensitif, blessé à la moindre impression, sans défense, sans enveloppe, tout saignant. » La confidence est de 1862, dix ans après les débuts des deux frères dans la carrière des lettres. Peu de temps après, ils écrivent encore : « ... La torture de la vie littéraire, c'est l'enfantement... Et les lassitudes mornes, et les désespoirs infinis, et les hontes de soi-même de se sentir impuissant dans son ambition de création. On tourne, on retourne sa cervelle, elle sonne creux. On se tâte, on passe la main sur quelque chose de mort, qui est votre imagination. On se dit qu'on ne peut rien faire, qu'on ne fera plus rien. Il semble qu'on soit *vidé.* »

Même en faisant la part de l'exagération artistique, il faut bien reconnaître que cette note de douleur revient avec trop de persistance pour ne pas être vraie.

Dans la conversation que nous venons d'avoir avec M. de Goncourt, nous avons retrouvé, sous une forme atténuée, et peut-être plus naturelle, des impressions semblables. Les romans comme les leurs, nous dit-il, qui sont presque toujours énormes, demandaient une telle somme de travail que son frère Jules a succombé d'épuisement; le frère aîné qui survit ne se sent plus le courage d'un effort qui durait sept à huit mois, sans interruption. Il peut encore se décider à écrire un article de jour-

nal, ou un court essai, mais il renonce à l'œuvre de longue haleine parce que la force physique lui manque.

Nous croyons comprendre que la composition littéraire suppose, chez M. de Goncourt, un état particulier d'excitation factice, qui ne ressemble en rien au train ordinaire de la vie, et dans lequel on se maintient avec effort : c'est quelque chose comme les tours de force des frères Zemgano.

Pour atteindre cet état particulier, MM. de Goncourt ne se sont guère servis d'excitants artificiels, si ce n'est du tabac ; ils ont employé deux moyens principaux, la claustration et l'insomnie. Pendant le travail, ils ne quittaient pas Paris — Paris, ont-ils dit, est le véritable climat de l'activité de la cervelle humaine — mais ils s'isolaient du monde et vivaient dans une sorte de milieu sublunaire, pratiquant une hygiène détestable, mangeant peu, dormant mal, causant sans cesse de l'œuvre en marche, restant quatre jours de suite dans l'appartement sans sortir, enlevant la sonnette de la porte d'entrée pour supprimer la visite des importuns, car ces visites suffisent à couper l'entrain de toute une journée.

A cette première cause d'excitation — et aussi d'énervement — venait s'ajouter celle, non moins efficace, du travail de nuit. MM. de Goncourt travaillaient pendant la nuit parce qu'ils avaient remarqué que l'insomnie augmente la force et la virtuosité de l'imagination ; parfois même, ils ont utilisé leurs rêves et leurs cauchemars.

M. de Goncourt a toujours écrit dans la fièvre, une fièvre qu'il croit réelle, avec élévation de température et augmentation du pouls. Il ne conçoit pas qu'on fasse œuvre d'imagination dans des conditions plus calmes. Le travail de l'imagination ne se règle pas comme la tâche d'un homme de bureau ; il y a des auteurs dont la production est si bien mise en coupe qu'ils abattent tous les matins, de neuf heures à midi, un morceau de cent lignes ; ce n'est plus de l'art, c'est de la littérature de prison.

Les deux frères, causant sans cesse de leur sujet, établissaient ensemble le plan de leur livre et de leurs chapitres; ils n'avaient pas de longues discussions; ils étaient presque toujours d'accord, ayant les mêmes goûts littéraires et artistiques, comme s'ils avaient été jumeaux ; que de fois, dans la rue, ils se retournaient d'un même mouvement pour regarder le même passant, la même femme ! Que de fois, sortant d'un salon et échangeant leurs réflexions au bas de l'escalier, ils se trouvaient avoir fait

exactement les mêmes remarques sur les personnes, éprouvé les mêmes sympathies, reçu les mêmes sensations!

La différence venait du caractère; le frère cadet était gai, enjoué, spirituel comme Daudet; c'était un Daudet du Nord; l'aîné, Edmond, était plus morose, plus renfermé, surtout plus travailleur. Jules était franchement paresseux; il se laissait entraîner à faire une suite de romans par une sorte de soumission envers son frère, qui l'avait élevé et qui exerçait sur lui presque l'ascendant d'un père. Livré à lui-même, le plus jeune aurait beaucoup moins écrit; il disait que son ambition eût été de faire un livre unique, dans le genre de celui de La Bruyère. Peut-être même n'aurait-il pas abandonné la peinture pour le roman.

Nous nous croyons obligés à être discrets de questions sur cette collaboration littéraire, qui présente un tel fondu qu'on a peine à faire la part de chacun. M. de Goncourt nous dit pourtant que son frère apportait une somme moindre de travail et une note plus aiguë de sentiment; il était le styliste. C'était lui, et lui seul, qui possédait à un degré rare, ce don du langage parlé, qui fait la principale différence du roman et du théâtre; en fait, c'est sa main qui a écrit les tirades et les principaux airs de bravouré de *Charles Demailly* et de *Manette Salomon*.

La collaboration débutait par de longues conversations intimes, roulant sur des observations que les deux frères avaient presque toujours faites ensemble; quand on avait arrêté l'idée d'un chapitre ou d'une page, chacun l'écrivait de son côté; on écrivait, on raturait, on polissait, on recommençait; puis on comparait les deux pages, et, d'un commun accord, la meilleure était conservée, l'autre détruite; parfois on les fondait ensemble.

Jamais, malgré la fièvre et l'angoisse qui accompagnaient ce travail de création, jamais M. de Goncourt n'a connu l'hallucination, ni rien de semblable à ce qu'a raconté Flaubert. Celui-ci n'a-t-il pas soutenu un jour que, quand il écrivait, il n'avait qu'à se retourner pour voir ses personnages? Décidément, il ne faut point se fier à Flaubert; tous ceux qui l'ont connu et aimé sont pleins de méfiance; il possédait une imagination grossissante, se contredisant dans la même soirée, racontant telle chose, puis le contraire; et ses amis lui pardonnaient volontiers ce travers, mais on en souriait derrière lui. Après M. Daudet, M. de Goncourt nous cite sur Flaubert tant de faits probants que nous n'insistons plus; la cause est entendue.

Par une heureuse rencontre de dons différents, M. de Goncourt

est tout à fait compétent pour établir une comparaison entre le travail de l'imagination et le travail du critique, de l'analyste.

On sait qu'il est historien de mœurs et qu'il a toujours, avec son frère, fait alterner les travaux d'histoire avec ceux de l'imagination, ne publiant un roman que tous les deux ans et écrivant dans l'intervalle une étude historique ; bien que ces études historiques, auxquelles l'a conduit son goût artistique du bibelot, ressemblent beaucoup, par leur effort de résurrection, à un travail d'imagination, M. de Goncourt sent nettement, sans pouvoir l'exprimer, que l'histoire et le roman mettent en œuvre des facultés mentales tout à fait différentes.

Autant que nous pouvons nous en rendre compte par nous-mêmes, malgré notre incompétence, nous croyons que M. de Goncourt a parfaitement raison. Le travail de l'analyse et de la critique se fait sur une matière première qui nous est fournie par le dehors ; tandis que le travail de l'imagination — alors même qu'on admettrait qu'il repose sur des réminiscences en partie inconscientes — est créateur ; on tire de soi, on produit, on crée ; il n'a pas d'autre mot. Eh bien, cet effort de création suppose d'autres conditions que le travail de compilation et de critique : il présente ces deux caractères principaux : 1° il est soumis à un moindre degré à l'action de notre volonté ; 2° il est accompagné d'un état d'excitation émotionnelle qui lui donne sa marque particulière.

M. FRANÇOIS COPPÉE

M. François Coppée est arrivé à démêler dans son talent la part qu'il tient de ses ascendants. Sa poésie, autant qu'il peut s'en rendre compte, est faite de l'union de deux choses : une finesse aristocratique de sentiments et un goût prononcé pour le peuple, pour le petit peuple. L'une de ses tendances, la tendance aristocratique, il la tient, croit-il, de sa lignée paternelle, formée de gens instruits, haut placés, frayant avec des nobles ; son père a beaucoup écrit : il a fait des vers qui n'ont jamais été publiés. Il n'a point connu les poésies de son fils et n'a pas exercé sur lui d'influence directe, ayant été frappé de paralysie à une époque où son fils n'avait pas encore quinze ans. La ligne maternelle représente l'élément peuple : petites gens, occupés

à des métiers modestes, serruriers de père en fils. Trait à retenir, le grand-père maternel ne savait pas lire.

Cette double influence héréditaire a donné à M. Coppée une nature complexe. Il aime réellement le monde des humbles, il aime les faubourgs, il va dans les fêtes de banlieue, coudoie l'ouvrier avec plaisir ; il préfère les milieux populaires au monde des salons, trouvant dans le monde un caractère artificiel, apprêté, mensonger, qui lui a toujours déplu.

Il a commencé à écrire étant enfant. Sa précocité lui paraît être chose naturelle; tous les poètes débutent jeunes : Victor Hugo, Musset, Lamartine. Il y a plus : tout le monde, à un certain âge, fait des vers ; mais on ne continue pas, en général, et on brûle ce qu'on a fait. Jusqu'à vingt-six ans, M. Coppée composa pour son plaisir, sans avoir l'idée de montrer ses vers et encore moins de les publier. Il garde un souvenir reconnaissant à M. Catulle Mendès, qui, le premier, lui donna la conscience de son talent et l'engagea à écrire pour le public. Il ne réussit pas du premier coup à dégager sa personnalité : comme tous les écoliers de l'époque, il imitait Victor Hugo, Lamartine, Baudelaire, surtout Victor Hugo, qu'il n'a connu personnellement que beaucoup plus tard : chose curieuse, il ne cite point Musset parmi ses premiers maîtres. D'après son jugement, son originalité date des *Intimités*, poésies qu'il a publiées à vingt-sept ans.

M. Coppée n'a point de procédés de travail, à proprement parler. Il travaille mieux l'après-midi que le matin à jeun, parce qu'ayant une santé de deuxième qualité, bilieuse et nerveuse, il a besoin d'être bien nourri pour bien travailler. Il produit davantage l'été que l'hiver, parce qu'il s'isole plus facilement; mais il croit que, sauf cette circonstance accessoire de l'isolement, l'hiver est plus favorable à la poésie ; ou plutôt il préfère les saisons clémentes, qui ne font pas sentir leur action.

Faire des vers est chose fort difficile. M. Coppée ne croit pas au poète qui écrit, les cheveux ébouriffés, le col de la chemise entr'ouvert, dans un désordre romantique et puéril ; il ne croit pas à Lamartine à cheval griffonnant ses *Méditations* sur le pommeau de sa selle ; pure légende, ou pour mieux dire, pur cabotinage. On écrit ses vers avec beaucoup de peine et d'efforts, en corrigeant sans cesse ; voilà la vérité. On a besoin, pour composer, d'être calme, en pleine possession de ses moyens, et on ne se sert d'aucun excitant artificiel. D'après M. Coppée, on n'a pas toujours dit la vérité sur Victor Hugo, et on a exagéré

quelque peu sa puissance d'inprovisation. Si on consulte ses manuscrits originaux, on les trouve raturés, et heureusement raturés, car la correction vaut souvent beaucoup mieux que le mot biffé.

M. Coppée construit ses vers dans sa tête, en se promenant, et il ne les écrit que lorsqu'ils sont terminés, bien qu'il les corrige souvent au moment où il les écrit. Dans ses meilleurs jours d'inspiration, il arrive à écrire jusqu'à soixante vers de poésie intime, de cette poésie qui, dit-il, sort des *petits boyaux*. On écrit plus facilement les vers de théâtre, qui sont plus factices. Ainsi, il a écrit en six semaines les *Jacobites*, drame qui contient plus de 2,000 vers ; il est vrai qu'il était à cette époque au bord de la mer, dans une solitude complète, ne voyant que sa sœur et ses domestiques.

C'est par l'oreille qu'il apprécie son vers et le juge, avant de l'écrire ; il est sensible, dans son audition intérieure, à la consonance finale. On peut distinguer deux sortes de rimes : les auditives et les visuelles. M. Coppée. bien qu'il aime la rime riche, ne tient compte que de la rime auditive, et, s'il n'était pas retenu par le respect de la tradition, il ferait volontiers rimer *caché* et *rocher*. Comment trouve-t-on les rimes ? Le moyen est bien simple : avec un dictionnaire. Il n'y a pas de poète qui ne possède dans sa bibliothèque un dictionnaire des rimes. Celui de M. Coppée, que nous apercevons du coin de l'œil, reste à demeure sur sa table de travail ; il ne s'en sert pas souvent, — parce qu'il le connaît pour ainsi dire par cœur.

Comme Banville, dont il semble partager jusqu'à un certain point les idées esthétiques, M. Coppée assure qu'il a dans la tête une collection de rimes de toutes sortes qui se présentent immédiatement à son appel. Il n'a pas besoin de passer en revue toute la série de rimes ; d'instinct il va à celle qui est en harmonie avec son sujet, écartant les rimes en *al* qui sont toujours banales, et les rimes en *ion*, qui sont toujours mauvaises. La recherche de la rime excite la pensée, et si elle ne donne pas toujours la pensée maîtresse, elle donne souvent la cheville. Il faut cheviller, c'est certain ; on ne peut pas faire autrement. Quelques-uns ont proscrit la cheville, par exemple, Musset, ce qui ne l'empêchait pas de cheviller plus que n'importe quel autre poète ; et Victor Hugo, grâce aux chevilles, a souvent trouvé des pensées incidentes meilleures que la pensée principale.

Cette recherche de la rime et cette nécessité de la cheville

donnent à la poésie un je ne sais quoi qui la fait ressembler à une adresse d'art mécanique, adresse qu'on perd rapidement quand on ne s'exerce pas. Quand M. Coppée reste longtemps sans écrire des vers, il sent le besoin de se dérouiller en déclamant à haute voix, pendant quelque temps, les vers d'un poète aimé. Tel Planté fait des gammes sur un piano muet afin de se préparer à un concert.

Nous en avons assez dit sur le métier du poète. Nous voudrions maintenant parler de son âme, de ses sentiments, des sources où il puise son inspiration. Mais M. Coppée, malgré son désir évident de nous satisfaire, paraît ne pas être assez psychologue ou, si l'on veut, assez conscient de lui-même pour nous décrire le jeu de l'imagination créatrice. L'amour, nous assure-t-il, n'est pas le sentiment inspirateur de toute poésie ; lui-même a fait des vers à un âge où il n'avait pas encore de sexe. Nous pourrions ajouter que si on lit son œuvre entière on ne trouve qu'un petit nombre de vers inspirés réellement par l'amour. Ce qui caractérise le poète, c'est, dit-il, un fonds de naïveté, une fraîcheur et une richesse de sentiments qui survit, malgré les expériences et les usures de la vie. Un poète est un enfant qui ne vieillit pas.

IX

Maintenant, un simple mot de conclusion :

La principale difficulté que nous avons rencontrée dans la question que nous avons cherché à traiter vient des auteurs que nous avons interrogés.

Il est arrivé bien souvent que les auteurs n'ont pas compris l'intérêt des questions. Un très grand nombre, surtout, paraissent complètement dénués du sens psychologique et ne savent pas regarder en eux-mêmes ; c'est une faculté qui n'est nullement proportionnelle au talent. Nous pourrions citer tel auteur connu que nous avons poursuivi de nos demandes pendant plusieurs mois, et qui nous a répondu toujours, avec une bonne foi naïve, en employant la même métaphore, à peu près vide de sens. M. Henry Becque, malgré une bonne volonté évidente, ne trouve que ceci pour exprimer son état mental : « Je réfléchis, je discute, j'examine, je critique ; enfin, je travaille ; il n'y a pas d'autre mot ». Il faut avouer que les confidences de ce genre ne nous mènent pas loin.

Nous nous contenterons de noter les points suivants, qui se sont dégagés tout naturellement de notre étude :

1° Le travail de composition littéraire ne se manifeste dans aucune condition exceptionnelle, soit physique, soit morale, qui permettrait de le distinguer des autres occupations de l'esprit. Les psychologues ont parfois attaché de l'importance à l'influence exercée sur des artistes par les saisons, le milieu extérieur et les excitants artificiels, tabac, café, alcool, haschich. Nous n'avons jamais rien rencontré de semblable dans nos enquêtes. Ce sont là, nous l'avons dit et nous le répétons, des souvenirs de la période romantique. On peut en dire autant de la croyance à l'hallucination artistique. L'artiste n'est point un halluciné, et nous avons vu ce que MM. Daudet et Goncourt pensent de Flaubert, dont Taine a accepté si imprudemment les confidences. Il faut rejeter bien loin les affirmations de Flaubert, qui était à la fois un emphatique et un malade. Le travail de création artistique suppose en général la pleine possession de soi-même ; il repose non seulement sur l'imagination, mais sur le raisonnement et sur le bon sens. Il y a chez le créateur à la fois un inspiré et un critique, et les deux vont presque toujours ensemble ; leur collaboration est nécessaire pour faire une œuvre viable.

2° La véritable excitation au travail, la seule efficace, est de nature psychologique ; elle vient du sujet choisi. « Il faut, nous dit très justement M. Bisson, aimer son sujet, le sentir, le comprendre ; alors la pensée s'y attache, on y revient sans cesse, et le travail devient facile » ; M. Pailleron, pour exprimer une idée peu différente, nous dit : « faire une pièce ressemble à une œuvre d'amour » et il se sert d'une comparaison élégante qu'on se rappelle : il suit une idée de pièce comme on suit une jolie femme qui fuit, se dérobe et cherche en même temps à être suivie. Plus ou moins, tous les auteurs partagent les émotions de leurs personnages. M. Sardou pleure sur son papier, M. Valabrègue rit le premier de ses mots comiques. M. Daudet aussi nous a bien décrit l'état moral où il se trouve pendant qu'il écrit ; et on se rappelle qu'il a écrit l'*Arlésienne* après l'apparition d'une image qui avait rempli son âme de détresse et de pitié. M. de Goncourt atteint une exaspération de sensibilité qui le met dans un état d'écorché et il nous apprend que cet état ne ressemble nullement à celui de l'historien ; ayant pu faire la comparaison des deux, il trouve une différence énorme. Nous pensons pouvoir interpréter ces différentes obser-

vations en disant que pendant le travail de création, l'auteur se trouve dans un état émotionnel particulier, qui provient directement du sujet traité.

3° Le travail de composition dramatique se produit le plus souvent sous la forme d'une crise. Le mot est de M. Dumas et exprime que la verve n'est pas une affaire de jour et d'heure, mais vient par période; il y a une crise, c'est-à-dire un espace de temps plus ou moins long pendant lequel la production est particulièrement facile; après avoir préparé et modifié son scénario, nous dit M. Sardou, il arrive un moment, un seul, où la pièce est mûre pour être écrite. La plupart des auteurs cherchent alors un peu d'isolement; beaucoup vont à la campagne, et y passent des semaines, parfois des mois, loin des oisifs et des importuns; c'est à la campagne que M. Daudet a écrit la plupart de ses œuvres de longue haleine. Les Goncourt cherchent l'isolement à Paris même, et s'enferment plusieurs jours de suite dans leur appartement, coupant la sonnette pour supprimer les visites. M. Pailleron nous apprend que l'inspiration est comparable à la marche des hauts fourneaux. Quand c'est rouge, tout va bien; mais quand c'est éteint, il faut beaucoup de temps pour rallumer. M. Lemaître se plaint de l'interruption douloureuse produite par son feuilleton dramatique qui lui prend deux jours par semaine, et suspend par conséquent son travail de création; le jour qui suit est presque stérile; il se passe à rallumer la verve éteinte. Enfin, sur cette question comme sur les autres, c'est M. de Curel qui donne les renseignements les plus abondants et les plus précis. Nous verrons comment il décrit sa mise en train, ses angoisses, sa période de travail utile pendant laquelle il évite les interruptions d'une journée, recherchant au contraire comme salutaires les interruptions d'une heure ou deux; rappelons aussi le travail de l'inconscient qui se poursuit chez lui pendant la nuit sans rêves.

4° Relativement à l'état mental qui se produit pendant la composition, nous croyons qu'on peut distinguer trois cas principaux, qui ne sont très probablement que des degrés inégaux d'un même état.

Le premier de ces cas est celui où l'auteur attribue simplement à ses personnages des idées et des émotions qui sont les siennes. Il extériorise en quelque sorte, sous le couvert et sous le nom d'un personnage imaginaire, sa propre façon de sentir. Nous pensons que cette situation est celle de M. Meilhac, celle aussi de M. Dumas, qui donne son esprit et ses sentiments à la plupart

de ses personnages, jeunes ou vieux, hommes ou femmes, et fait parler ses jeunes filles à la Dumas.

Le second cas représente comme une esquisse de dédoublement mental; il consiste en ceci : l'auteur cherche à s'incarner dans le personnage qu'il imagine, il se met dans sa peau, dans sa situation, il essaie de se donner les impressions que ce personnage éprouverait, s'il était réel; en un mot, il fait un effort pour se métamorphoser, pour oublier sa personnalité propre, sa personnalité d'auteur. M. Lemaître nous dit par exemple que ce travail d'incarnation est pénible et fatigant, et que parfois il triche et se dispense de l'effort nécessaire, comme la somnambule de profession qui ne se fait endormir qu'à moitié par son hypnotiseur. Il y a donc bien là un travail de l'esprit tout particulier, difficile à définir parce qu'il manque de caractères nets; c'est probablement un .état instable, un état de transition. En même temps que se fait ce travail d'imagination, l'auteur reste critique; il se surveille, il s'analyse, il discute; après avoir mis telle phrase dans la bouche d'un jeune homme, il s'arrête pour se demander : un homme de cet âge peut-il avoir une phrase de ce genre, qui prouve l'expérience de l'âge mûr? Ce que je lui fais dire là, n'est-ce point un mot d'auteur? — Nous tenons de M. Daudet cette description. — Elle conviendrait peut-être aussi à l'état d'esprit d'un acteur, d'un tragédien par exemple, qui pleure en scène, éprouve de ce fait une émotion bien réelle quoique peu profonde, et en même temps se surveille, se demande s'il sanglote bien, quel effet il produit sur la salle, et s'il ne doit pas arrêter ses sanglots pour éviter de pousser jusqu'au ridicule.

Ainsi, dans ce deuxième cas, l'auteur ne se dédouble pas à proprement parler; il n'a pas ce sentiment indéfinissable, mais impérieux, qu'il y a *un autre* en lui; on est plus près de la vérité en disant qu'il joue alternativement deux rôles; mais il reste un; c'est toujours lui, c'est toujours le même.

Notre troisième cas, qui est unique, est celui de M. de Curel, dont nous allons parler bientôt. C'est ce qu'on peut appeler, toute poésie à part, l'état d'inspiration.

5° A peu d'exceptions près, les auteurs dramatiques qui ont beaucoup de métier se représentent, quand ils composent, la scène se passant sur un vrai théâtre, et ils sont assis à l'orchestre, regardant la pièce qu'on joue devant eux. C'est là l'habitude du métier, habitude poussée si loin que quelques-uns même prétendent ne trouver des idées de pièces qu'en fréquentant le

théâtre. Les débutants, et surtout ceux qui sont essentiellement romanciers et ne font du théâtre que par hasard (Daudet), n'ont point des représentations mentales aussi factices ; ils se représentent des milieux réels.

6° La question des images mentales, dont la psychologie contemporaine s'est tant occupée, ne nous paraît pas avoir ici une grande importance. La plupart des auteurs dramatiques disent qu'ils voient et entendent leurs personnages pendant qu'ils écrivent. Ainsi parlent Dumas, Sardou, Pailleron, etc. M. Valabrègue n'a qu'une vision partielle ; il aperçoit simplement les personnages à leur entrée en scène, et ensuite il les perd de vue ; leur voix est blanche, sans sonorité. M. Gandillot entend surtout pendant les scènes de conversation, et voit surtout pendant les scènes de mouvements. M. Bisson voit d'autant mieux que la scène est mieux venue ; quand il n'est pas en train et qu'il fait du mauvais travail, tout se brouille. M. de Curel est un de ceux qui sont presque exclusivement auditifs ; ses personnages sont de vagues fantômes dont il entend très distinctement le timbre de voix. C'est à peu près ce que dit M. Lemaître, qui entend plus qu'il ne voit.

A. Binet et J. Passy.

IV

M. FRANÇOIS DE CUREL

(NOTES PSYCHOLOGIQUES)

Nous avons consacré une étude à part à M. de Curel parce que les renseignements qu'il a bien voulu nous donner sur lui-même, sur sa manière de travailler, sur sa psychologie d'auteur, sont à la fois si abondants et si précis que l'observation qu'on va lire est peut-être la plus complète que l'on possède actuellement sur l'imagination créatrice.

Nous avons eu avec M. de Curel un grand nombre d'entretiens ; il a bien voulu, en outre, répondre par écrit à un très grand nombre de questions, prenant grand plaisir à nos analyses psychologiques. « Ne me remerciez pas, nous écrit-il dans une de ses dernières lettres, cette correspondance m'intéresse beaucoup. Elle me rend plus familier avec moi-même. Ce n'est pas un petit service que de me faire faire connaissance avec un individu qui me touche de si près. Questionnez donc sans vous gêner, et à la moindre contradiction dans mes réponses, attaquez-moi, je tâcherai d'être plus exact, plus clair ou plus complet. »

Nous diviserons notre étude en deux parties.

Dans la première, nous donnerons une description générale des procédés psychologiques de M. de Curel, description que nous avons déjà fait paraître dans notre *Bulletin du Laboratoire de* 1893, et qui, quoique incomplète sur certains points, est cependant, de l'aveu de M. de Curel, absolument exacte.

Cette première étude, qui constituera une vue d'ensemble, sera suivie des nombreuses lettres que M. de Curel a bien voulu nous écrire pour élucider certaines questions que nous lui avions posées : dans ces documents, M. de Curel prend la parole pour

son compte, et nous nous contenterons de présenter nos observations en note.

I

M. de Curel s'est révélé auteur dramatique il y a trois ans par une pièce jouée au Théâtre-Libre : l'*Envers d'une sainte*. Il a ensuite fait jouer au même théâtre les *Fossiles*, au Vaudeville l'*Invitée*, et au Théâtre-Français l'*Amour brode*.

Une production aussi rapide a fait croire à quelques critiques que l'auteur, n'ayant pas réussi à se faire jouer jusqu'ici, puisait dans une provision de manuscrits ; c'est inexact : M. de Curel ne possède aucune réserve de pièces, et il ne travaille qu'à une seule pièce à la fois. Il a une grande puissance de travail : sept heures en moyenne par jour : pendant les premiers jours, il a le travail irrégulier, distrait, et ne peut compter que sur quatre heures de suite ; plus tard, il atteint douze heures, sans autre repos que le déjeuner [1].

Nous pensons qu'il peut être intéressant de donner la durée complète de travail pour les pièces qu'il a écrites.

L'*Envers d'une sainte*, fait à Coin-sur-Seille (Lorraine), du 5 au 25 mai 1891, conception du sujet comprise. La pièce n'a point subi de retouches.

Les *Fossiles*, faits à Paris, pendant les répétitions de l'*Envers d'une sainte*, du 5 au 27 octobre 1891 ; la pièce a subi quelques retouches qui ont pris environ quatre jours.

L'*Invitée*, fait à Coin-sur-Seille du 17 mai au 9 juin 1892, sur un sujet qu'il avait dans la tête depuis l'*Envers d'une sainte*, mais qui était si peu déterminé que la scène que l'auteur avait en vue s'est trouvée éliminée, dès le premier jour de travail, de son scénario. Cinq jours de travail environ pendant les répétitions.

L'*Amour brode* et la *Figurante* ont pris environ le double du

(1) D'après les renseignements recueillis par nous, il paraît que la faculté de produire rapidement est très fréquente, presque constante chez les auteurs dramatiques : ils ont souvent l'occasion d'en donner la preuve pendant la répétition de leurs pièces. On raconte par exemple que M. Dumas a refait en un jour un acte de *Francillon*, s'étant aperçu pendant les répétitions que l'acte primitif était défectueux. De même, M. de Curel a refait en une nuit le second acte de l'*Amour brode*. On pourrait citer plusieurs autres exemples tout aussi topiques.

temps que la pièce ci-dessus, c'est-à-dire vingt à vingt-cinq jours de premier travail et vingt jours de placage.

Comme hérédité littéraire, M. de Curel n'offre rien de particulier, si ce n'est un grand-père qui a écrit des ouvrages estimés sur la chasse. Enfant, il pensait déjà au théâtre ; et quand son précepteur le laissait seul dans la salle d'étude, il sortait de son tiroir une collection de crayons, qui représentaient des personnages et leur faisait jouer des comédies qu'il composait au petit bonheur, sans point de départ ni point d'arrivée.

La famille de M. de Curel le destinait à l'industrie ; les circonstances en ont décidé autrement ; à Paris, jusqu'à trente-six ans, il a fait de la littérature et perdu son temps ; dans le roman il s'épanouissait trop, il s'espaçait, il se perdait. La discipline du théâtre, qui veut que l'on fasse court et clair, l'a corrigé de ses défauts et lui a donné plus de concentration. M. de Curel ressemble un peu à un psychologue qui ferait du théâtre. Le point de départ de ses pièces est psychologique ; ce qui le tente, c'est une situation curieuse qui pose un problème quelconque ; il se demande ce qui, dans telle circonstance, peut se passer dans notre cœur. Il en a été ainsi pour l'*Envers d'une sainte*. M. de Curel songeait à ceci : une femme a été arrêtée pour assassinat ; grâce à de hautes protections, on arrive à suspendre l'action de la justice, à faire passer la femme pour folle et à l'enfermer dans une maison de santé. Les années s'écoulent ; la femme arrive à se sauver, et tout à coup, à l'improviste, elle revient chez elle, ouvre la porte de la chambre où ses enfants jouent. C'est sous cette forme de tableau que lui est venue l'idée de la pièce, tableau si détaillé et concret qu'il imaginait l'étonnement des enfants, la frayeur de la bonne appelant au secours, et le mari arrivant pour empêcher sa femme d'avancer dans la chambre.

Avec cette idée de pièce dans la tête, M. de Curel se met à sa table pour écrire ; puis en réfléchissant à ce retour inopiné d'une mère, il remarque que l'intérêt du sujet est dans les sentiments qu'une personne doit éprouver quand elle revient après une longue absence, dans un endroit plein de souvenirs, et qu'elle se retrouve face à face avec sa vie passée. Voilà l'idée psychologique qui lui paraît séduisante, l'idée de peindre une nuance particulière de sentiment. Puis, en réfléchissant encore il transforme son sujet et, dans l'espace de dix minutes, il abandonne la première idée pour essayer de peindre les sentiments d'une religieuse dans une situation un peu analogue ; il suppose alors

une jeune fille qui, autrefois, dans un moment de délire furieux, a voulu tuer la femme de l'homme dont elle s'est éprise ; pour expier son crime, elle est entrée dans un couvent, a prononcé des vœux et a vécu dans la retraite pendant vingt ans ; puis, elle a appris que l'homme qu'elle a aimé vient de mourir; alors, peut-être par soif de liberté, peut-être par sentiment de curiosité, elle sort de son exil, retourne dans sa famille et se trouve en présence de la veuve et de l'enfant. C'est le point de départ de l'*Envers d'une sainte*.

Un an après l'auteur eut le désir de faire une nouvelle pièce ; il n'est point de ceux, nous le répétons, qui collectionnent des idées de pièces. Il pensa qu'il pouvait en quelque sorte revenir en arrière et reprendre son premier scénario qu'il avait abandonné peut-être à tort. Il chercha donc à peindre cette mère qu'on avait fait passer pour folle et qui, s'étant échappée de l'hospice qui la tenait renfermée, se retrouve brusquement en présence de ses enfants.

En développant ce thème, l'auteur a écrit l'*Invitée* qui, comme on le voit, repose sur la même idée de psychologie que l'*Envers d'une sainte ;* dans les deux cas c'est une sorte d'expérience sur les effets qu'une longue absence peut produire dans une âme. La pièce de l'*Invitée* une fois amorcée, l'auteur y introduisit une nouvelle idée psychologique ; il chercha à se représenter ce que pouvait donner l'amour maternel, placé dans des conditions aussi anormales, ou plutôt, sans faire aucune étude de ce genre, surtout sans avoir la moindre préoccupation de soutenir une thèse, il *laissa parler en lui* les personnages qu'il avait créés, et de ce travail intérieur se dégagea tout naturellement une petite philosophie — à savoir que l'amour maternel est dans certains cas comparable à une fonction qui se développe par l'habitude de tous les jours et peut se perdre par le non-usage. Le nom de l'invitée s'applique dans la pièce à la mère elle-même ; cette mère, pendant vingt ans, a été absente du foyer conjugal ; on la croyait coupable, elle s'est éloignée en réalité par désespoir d'avoir découvert que son mari la trompait ; le mari est resté seul avec deux petites filles qui ont grandi et sont maintenant en âge de se marier. Le temps a fermé les blessures ; le mari envoie à sa femme un ami commun pour l'inviter à venir faire la connaissance de ses filles. Après les hésitations, la mère se décide à cette visite, à la condition de ne pas être nommée ; on la voit arriver en curieuse ; elle appelle ses filles mesdemoiselles, montre d'abord une parfaite indiffé-

rence et ne redevient mère que lentement, par un effort d'intelligence et de bonté.

Il y a plusieurs remarques à faire sur cette façon de composer une pièce. Le choix des sujets, d'abord, qui, comme dans toutes les œuvres d'imagination pure ne sont déterminés par aucune circonstance extérieure, indique un côté du caractère de l'auteur. Volontiers M. de Curel se déclare enclin vers la psychologie et, sans aller jusqu'à dire que son théâtre contient une véritable étude psychologique — ne confondons pas l'imagination de l'artiste avec l'observation régulière du savant, on doit admettre chez lui une tendance marquée à représenter ses personnages par le dedans. En tant qu'auteur dramatique, il faut remarquer que M. de Curel ne part point d'une énigme de sentiment à résoudre, mais d'un fait particulier, créé par son imagination. La psychologie ne vient qu'après; elle est extraite des faits. Nous noterons encore que ce fait, qui sert de point de départ à la pièce, n'en est souvent pas la scène maîtresse, le point culminant, ce que M. Sarcey appellerait la scène à faire ; c'est une conception autour de laquelle il se fait un accroissement dans tous les sens; pour l'*Invitée*, c'était une idée de deuxième acte; pour l'*Amour brode*, de troisième acte.

Parfois, c'est moins encore ; il peut arriver, chose assez surprenante, que l'image qui a séduit l'auteur et l'a engagé à faire la pièce ne fasse pas partie de la pièce ; elle en est expulsée et il n'en reste plus trace. Ainsi, notons que le point de départ de l'*Invitée* est l'idée d'une femme, coupable d'assassinat, qu'on fait passer pour folle ; de l'assassinat il n'est rien resté, et, quant à la folie de la mère, elle est réduite presque à rien ; ce n'est plus qu'un on-dit qui a circulé, et la mère n'a pas été réellement folle.

Les gens du métier s'étonneront peut-être de cette marche si peu logique dans le travail de composition ; M. de Curel compare cela à une *cristallisation ;* le mot est de Stendhal ; mais M. de Curel ne l'emploie pas tout à fait dans le même sens ; pour lui, c'est la comparaison toute simple des molécules d'un corps qui viennent s'agglomérer autour d'un point initial. Pour continuer la comparaison — à laquelle nous avouons ne pas attacher grande importance — nous ajouterons que parfois le centre de cristallisation se déplace, et un second cristal, plus tardif, peut se former à côté du premier, grossir à ses dépens et constituer l'œuvre définitive.

Au début de son travail, quand il n'a fait qu'entrevoir une

idée de pièce et qu'il cherche à la saisir, il passe des heures dans l'effort et dans l'angoisse ; il est, vis-à-vis de sa pièce, dans une relation facile à saisir : il est distinct de ses personnages, « *il n'est pas eux*, nous dit-il, mais lui, François de Curel ». A ce moment, il a le sentiment de créer, c'est-à-dire de faire sortir de son esprit un monde d'idées et de sentiments qui sont bien distincts et séparés de sa personnalité. C'est une période où le travail est très pénible et presque toujours destiné à disparaître.

Plus tard, à mesure que le travail avance, la situation change du tout au tout, par suite d'une cause importante à noter ; l'auteur remarque que l'on s'attache d'autant plus à une pièce qu'on la travaille depuis plus longtemps ; au premier jour, on est indifférent ; mais au dixième, on ne peut plus s'arracher de son œuvre ; on est comme la poule couveuse à laquelle il est d'autant plus difficile de faire quitter le nid que l'incubation est plus avancée. En même temps que l'auteur est — ce sont ses expressions — absorbé davantage par son œuvre, la forme particulière de son travail subit une modification intéressante. Ces personnages qu'il se représente, qu'il fait mouvoir, agir, parler et penser devant lui cessent de lui être étrangers : ils deviennent lui-même.

Craignant de mal exprimer sa pensée sur une question aussi subtile, nous lui avons demandé de nous l'écrire, et ce sont ses propres notes que nous transcrivons ici :

« J'ai, pendant les premiers jours de travail, le sentiment très net de créer... Plus tard, je marche instinctivement, et c'est beaucoup meilleur... Lorsqu'il s'agit des sentiments de mes personnages, je suis absolument dans leur peau, indifférent, quant à moi, à leurs douleurs ou à leurs joies. Je ne puis être ému que plus tard, en me relisant, et alors cette émotion semble venir de ce que j'ai affaire à des personnages absolument étrangers à moi. Si j'ai parfois en travaillant une émotion personnelle, c'est le sentiment du beau, je crois, qui peut me la donner. J'éprouve quelquefois, et alors personnellement, un sentiment d'ironie, de persiflage à l'égard d'un de mes personnages qui s'emballe et s'enferre. Cela transparaît quelquefois dans le langage d'un autre personnage qui cesse alors de parler juste, parce qu'il parle comme moi. Il en résulte plus tard des corrections... Au bout d'un an, ma pièce, quand je la relis, me semble complètement séparée de moi, écrite par un autre.

« Mais je ne suis impersonnel dans le travail que par rapport

aux sentiments; tout le reste est volontaire et même d'une façon très précise. La preuve, ce sont mes manuscrits raturés fortement au fur et à mesure de la composition. Il m'arrive de transcrire mon manuscrit primitif et de le mettre au net par fragments sans que le travail de la composition se trouve interrompu. Il est même stimulé... J'ai toujours conscience d'être maître du scénario, des idées philosophiques, et en grande partie du style, de la couleur, etc. Je discute la moindre évolution de mes personnages; je suis toujours préoccupé de la simplicité des faits, étant toujours amené malgré moi à la complication des sentiments. »

Le lecteur qui a donné aux lignes précédentes l'attention qu'elles méritent a dû remarquer une phrase singulière, qui semble contenir une contradiction : « Je suis dans la peau de mes bonshommes, dit M. de Curel, indifférent, *quant à moi*, à leurs douleurs ou à leurs joies. » Il peut sembler bizarre qu'on soit dans la peau de ses personnages et indifférent à ce qu'ils éprouvent : « être dans la peau de quelqu'un », cela ne veut-il pas dire qu'on sent ce qu'il sent ? Nous avons compris néanmoins la pensée de M. de Curel, et nous espérons arriver à la faire bien comprendre à nos lecteurs ; mais, pour obtenir plus de lumière sur ce point précis, nous lui avons demandé quelques explications. M. de Curel nous répond : « Le *quant à moi* qui vous surprend par son indifférence est celui qui soigne son style, tout en étant dans la peau d'autrui ; celui qui entrevoit les idées (théories sur la noblesse, ou sur l'amour maternel, ou sur les effets de la réclusion), et ces idées réagissent ensuite par une sorte de déterminisme sur les sentiments des bonshommes; celui enfin qui n'est pas dérangé dans son travail par un ami, par une conversation quelconque, parce que le personnage intérieur continue son office. »

Nous demandons ensuite à M. de Curel sous quelle forme ses personnages lui apparaissent. Ce n'est point sous la forme visuelle, et dès notre premier mot, il a été très catégorique ; ses personnages n'ont point de figure déterminée, avant la mise en répétition de la pièce ; ils apparaissent comme des fantômes à visage nébuleux ; on ne pourrait dire s'ils sont bruns ou blonds. Même après les répétitions et les représentations, quand l'auteur pense à sa pièce jouée, il n'a pas naturellement et spontanément le souvenir de l'image physique des acteurs. A ce point de vue, il n'est point visuel ; comme il le remarque lui-même, il est très nettement auditif. Pendant qu'il compose, il entend

ses personnages ; leurs caractères se traduisent par des inflexions de voix, des irritations, des agacements restant toujours dans la même note pour le même personnage. M. de Curel pense, du reste, que la voix exprime de façon plus nette et plus intime que la figure l'état caché de l'âme.

La manière dont il écrit ajoute un trait décisif à cette description; il n'est point de ceux qui composent et roulent la phrase dans leur tête avant de la confier au papier : il ne compose sa phrase que lorsqu'il est assis, la plume à la main; la phrase sort en quelque sorte de la plume ; et, comme nous lui demandons si, puisqu'il entend ses personnages, il n'a pas le sentiment d'écrire sous leur dictée, il nous répond textuellement : « Je n'ai pas le sentiment d'écrire sous leur dictée, mais je dirai plutôt que ma plume est menée par eux; ce n'est pas la même chose. »

Enfin, pendant la composition, ses personnages ne lui apparaissent pas sur un théâtre lointain qu'il regarderait — suivant l'expression de tant d'auteurs dramatiques — comme s'il était assis dans un fauteuil d'orchestre. Non, ce n'est pas cela; il est au milieu de ses personnages, qui l'entourent, vont et viennent autour de lui; quand une scène se passe dans une chambre, il lui semble qu'il est assis lui-même dans cette chambre; mais aucun de ses personnages, qu'il voit à peu près à sa hauteur, ne s'aperçoit de sa présence; il est invisible, comme s'il avait l'anneau de Gygès passé au doigt.

Cette chambre où il se figure être assis n'est point un décor factice de toiles peintes, que le machiniste peut faire disparaître dans un changement à vue ; c'est une chambre réelle, en quelque sorte vécue, dont il a une connaissance générale; il a en même temps la perception de ce qui entoure la chambre et même la maison, parc, rue, jardin, campagne. Dans l'*Envers d'une sainte*, les trois actes se passent dans un salon cossu de bourgeoisie provinciale; le théâtre n'a pas d'autre décor; et cependant l'auteur s'est représenté tout naturellement ce qui entoure ce salon, et notamment un petit enclos, plein de souvenirs, qui est situé derrière; dans le dialogue, les personnages se font fréquemment des allusions à cet enclos. De même, dans les *Fossiles*, il y a de fréquentes allusions, au premier acte, à la neige qui tombe au dehors, au vent qui s'élève et à la forêt qui ploie sous les rafales; ce ne sont pas des détails surajoutés et plaqués; cela fait partie de la conception de la pièce; ce n'est pas un décor factice, c'est un monde quasi réel que l'auteur entre-

voit et qui se mêle à l'action où il exerce une influence émotionnelle incessante.

En résumant en quelques mots les caractères essentiels de cet état mental, on voit que M. de Curel, au début de son travail, est distinct de ses personnages, « il n'est pas eux, mais lui, François de Curel » ; quand le travail avance, il ne se passionne pas davantage pour son œuvre, mais, ce qui est bien différent, « il est absorbé par son œuvre » ; à ce moment-là, il nous dit encore qu'il « perd le sentiment de créer, de travailler en tant qu'auteur » ; plus loin, il ajoute que, s'il est interrompu par un ami au milieu de sa composition, « le personnage intérieur continue son office ». Il y a donc en lui un personnage intérieur, quelqu'un qui fait parler ses bonshommes ; il entend leur voix ; il n'écrit pas sous leur dictée, mais « sa plume est menée par eux ». Enfin, il est si bien distinct de ces êtres imaginaires qu'il se sent « indifférent à leurs joies et à leurs douleurs » et qu'il lui arrive d'accueillir leurs emballements « avec un sentiment d'ironie et même de persiflage ». C'est bien là, si je ne me trompe, ce qu'on a appelé l'*état d'inspiration*, état dans lequel on perd le sentiment de créer parce que les idées qu'on conçoit ne semblent pas provenir du moi, mais d'une autre source ; les poètes disent qu'elles sont inspirées par la Muse ; nous disons simplement qu'elles émanent de l'inconscient.

II

Après cette courte étude qui n'est qu'une introduction, nous donnons ici les réponses écrites de M. de Curel à certaines questions que nous lui avons posées. La première de ces questions est celle du dédoublement de conscience. Disons-en d'abord quelques mots.

DÉDOUBLEMENT DE CONSCIENCE

Nous connaissons jusqu'ici deux formes extrêmes de dédoublement de conscience, la forme normale et la forme morbide. La première, qui n'a pas encore été décrite très méthodiquement, et dont on trouve seulement des traits épars dans les livres des psychologues et des romanciers, nous est cependant assez familière, parce que chacun de nous peut l'étudier sur lui-même ; nous avons tous remarqué, plus ou moins confusé-

ment, que selon les circonstances, nous prenons deux attitudes mentales différentes : tantôt nous percevons des sensations, nous réagissons, nous raisonnons, nous passons par divers états émotionnels; tantôt, faisant un retour sur nous-même, nous nous prenons comme objet de connaissance, et nous faisons la critique intellectuelle ou morale de nos pensées et de nos actes. On pourrait longuement décrire ces deux attitudes et les différentes nuances qu'elles présentent; nous nous bornons ici à les signaler comme un exemple de dédoublement normal de conscience ; le dédoublement est du reste porté à un degré assez faible.

Pour trouver des formes plus accentuées, il faut étudier les hystériques et les épileptiques; quelques-uns de ces malades ont comme deux existences séparées, où ils montrent un caractère différent, ont des idées, des raisonnements différents, et ne se rappellent pas dans l'une de ces deux existences ce qui s'est passé dans l'autre. Telle est Félida, la célèbre hystérique du Dr Azam, qui passe son existence alternativement dans deux conditions mentales différentes, où elle parle, pense, sent et agit différemment, le souvenir de ce qui s'est passé dans une des existences se trouvant souvent aboli dans l'autre. Tels sont ces épileptiques qui quittent brusquement leur ville natale, voyagent, font cent folies, reviennent après plusieurs semaines à leur domicile, reprennent leur existence calme et régulière et ne peuvent rien raconter de leur voyage. Rappelons enfin l'histoire de ces somnambules qui se lèvent la nuit, font des actes compliqués et intelligents, lisent, écrivent, résolvent des problèmes, et n'en gardent aucun souvenir le lendemain matin. On trouve dans ces cas, et dans bien d'autres trop longs à citer, un dédoublement de la personne intellectuelle et morale, dédoublement constitué par un changement de caractère et aussi par une perte de mémoire. L'individu est double parce que dans son existence seconde il obéit à d'autres mobiles que dans son existence première, et aussi parce qu'il ne garde pas la mémoire de cette seconde existence. C'est du dédoublement successif. Dans d'autres circonstances, il peut se produire, au moins en apparence, un dédoublement simultané, c'est-à-dire, comme l'a expliqué Taine, « présence simultanée de deux personnes morales dans le même cerveau, chacune à son œuvre, et chacune à une œuvre différente, l'une sur la scène, l'autre dans la coulisse, la seconde aussi complète que la première, puisque, seule et hors des regards de l'autre, elle construit des idées suivies et aligne des phrases liées auxquelles l'autre n'a point de part ». Ce dédou-

blement se produit spécialement sous l'influence des pratiques du spiritisme, chez certaines personnes qu'on appelle médiums. et qui ont la singulière faculté d'écrire, et même parfois de parler et d'agir, sans en avoir la conscience ou la volonté. Expliquons cela par quelques exemples.

Quand le moment est venu de donner une séance, le médium, en présence de plusieurs personnes, prend un crayon et pose la main sur une feuille de papier comme s'il allait écrire; mais il n'écrit pas volontairement, il attend que l'*esprit* s'empare de sa main et la fasse écrire. Le plus souvent le médium croit à l'existence des esprits, il croit que ceux-ci sont capables de se servir de lui comme d'un instrument pour exprimer leur pensée; cette croyance est un élément important de l'expérience. Au bout de quelque temps de concentration, la main du médium commence à se mouvoir; elle se meut, remarquons-le bien, sans que sa volonté intervienne, par conséquent c'est un mouvement qui lui est étranger; c'est lui qui le dit, qui l'affirme; et comme on connait un grand nombre de médiums de bonne foi, on peut être certain qu'il s'agit là d'un phénomène bien réel [1]. Donc la main du médium, celle qui tient un crayon, se met à écrire; elle écrit pendant qu'il la regarde ou même pendant qu'il détourne les yeux; la circonstance est peu importante. Ce qui est écrit de cette manière est extrêmement variable; ce sont ou des traits, des zigzags, des lignes sans aucun sens, ou des lettres isolées, des mots, des dessins, des rébus, de la musique, des phrases enchaînées exprimant des conseils, des reproches, des vues générales et toutes espèces de choses. Parfois l'écriture est terminée par une signature, celle de l'esprit qui est censé avoir guidé la main du médium. Il y a des médiums qui posent une question à un esprit déterminé, ou à un mort, et c'est l'esprit choisi par le médium qui répond : il peut se produire de cette manière une série de demandes et de réponses. Certains médiums ont un, deux ou trois esprits familiers qui sont les seuls à entrer en communication avec eux. J'ai connu une dame qui reçoit des communications de son confesseur, mort depuis plusieurs années; une autre dame entre en communication avec sa mère, morte également ; pour elles, le spiritisme est une vraie religion intime, et la moindre marque de scepticisme les choque comme un manque de respect.

(1) Il peut se produire des impostures dans un cas particulier; nous parlons ici d'une manière générale.

Il arrive que le médium ne sent pas le mouvement de sa main pendant qu'il écrit ; il ignore également ce que sa main écrit, et pour le savoir, il est obligé de se lire. M. William James a fait à ce propos une petite expérience curieuse sur un jeune médium ; il a constaté que pendant que la main écrit, elle peut devenir insensible à la piqûre. Chez d'autres médiums, il y a une conscience vague de ce qui est écrit, un sentiment que c'est un ordre ou une prière ; dans d'autres cas aussi, la conscience de l'écriture est parfaite, et le médium pourrait, sans regarder sa main, répéter à mesure, mot pour mot, ce que sa main écrit ; enfin, il est possible que le médium entende une voix, qu'il attribue à l'esprit, et écrive sous sa dictée. Tout cela varie beaucoup. Ce qui est essentiel, ce qui fait qu'il y a division, séparation de personnalités, c'est que le médium a le sentiment que la voix qu'il entend, que la pensée qu'il exprime ne sont pas sa voix, ni sa pensée ; il a le sentiment d'*être envahi par une personnalité étrangère*, c'est là, si je ne me trompe, le caractère essentiel de la situation, car les autres caractères peuvent manquer. C'est un phénomène de *hantise*.

Nous avons mis sous les yeux de M. de Curel la description précédente pour savoir s'il s'y reconnaissait : il a bien voulu nous écrire à ce sujet plusieurs lettres fort intéressantes, dont nous donnerons de longs extraits. Nous nous sommes d'abord demandé si, quand il parle de « personnage intérieur qui l'a envahi », etc., il n'emploie pas des expressions métaphoriques qui ont besoin d'être interprétées. Sa réponse sur ce point est très nette : « J'ai eu bien soin de me garer de toute expression métaphorique. Vous pouvez prendre à la lettre toutes mes affirmations. Mais il va de soi que pour peindre des états d'âme sur lesquels mon attention n'a été appelée que longtemps après coup, mes expressions ont pu me trahir, et il ne faut pas craindre de me chicaner. » « Il y a bien, ajoute-t-il, collaboration entre mon esprit et d'autres qui m'ont peu à peu envahi, et je vous ai soigneusement décrit la manière dont a lieu cet envahissement : transformation lente de mon moi en personnalités étrangères. »

Il est à remarquer que le dédoublement de conscience a été jusqu'ici considéré par les auteurs français comme un signe de faiblesse, sans doute parce que les auteurs l'ont surtout étudié chez des malades[1]. M. de Curel nous écrit à ce sujet : « Ne

(1) M. Myers, le psychologue anglais qui a tant fait pour l'analyse de ces états, est d'un avis tout différent ; c'est une opinion générale en An-

pensez-vous pas que ce dédoublement parfait n'est pas un signe de faiblesse, puisqu'il est en grande partie volontaire? Il n'a pas toujours été aussi complètement à ma disposition. C'est après en avoir observé les bons effets par des manifestations incomplètes que j'ai appris à le provoquer et à m'en servir. Je sais dans quelles conditions physiques et morales je dois me placer pour qu'il se produise. J'ai besoin de plusieurs jours pour le conduire à son maximum d'intensité, je le cultive, je le mets à l'abri des causes de troubles, en un mot je suis arrivé à en faire un instrument docile, avec toutefois une forte prédisposition naturelle. »

Voici enfin une longue lettre où, répondant à plusieurs de nos questions, M. de Curel a décrit encore une fois avec une grande sûreté de touche son état mental. On voit qu'il s'est préoccupé à plusieurs reprises de distinguer son cas de celui du médium. Nous ferons nos remarques en notes, pour abréger notre étude.

« Je ne crois pas que mes habitudes puissent offrir beaucoup d'analogies avec le cas du médium que vous décrivez. *Certains jours il n'est pas en train.* Moi, une fois que j'ai commencé à être en train, je le reste tous les jours jusqu'à la fin de mon travail.

Voici en quoi consiste ma mise en train : ayant une idée de scène, je bâtis sur celle-ci un scénario très sommaire au point de vue des idées et sentiments, complet au point de vue des événements. Cela fait, je me mets à écrire lentement, laborieusement, et plus je m'enfonce dans la pièce, plus je sens que le résultat est détestable. Ainsi, à la rigueur, la SCÈNE I du premier acte pourrait se jouer, mais la SCÈNE II du deuxième acte est absolument trouble. Il en résulte pour moi un grand énervement mêlé de désespoir, rage, etc. Tout cela est très pénible et dure de trois à dix jours. A mon avis cette période orageuse est indispensable pour amener un état d'âme différent de l'état normal, de même qu'il faut des convulsions pour changer le relief d'un pays ; mais ce sont des moments d'angoisse. Un beau matin, en me mettant à l'ouvrage, j'ai l'intuition que si je recommençais tout, ma besogne irait toute seule. Alors j'abandonne mon mauvais manuscrit, quelquefois au milieu d'une phrase, je reprends la pièce depuis la première ligne, et infailliblement, sur ce nouveau départ, se produisent les phénomènes que je vous ai signalés. Pour l'*Envers d'une sainte* la période d'inspiration (par ce mot entendez dédoublement, la Muse n'y est pour rien), a commencé dès le deuxième jour, après très peu d'énervement. Pour les *Fossiles*, inspiration également très rapide.

gleterre que le dédoublement mental et tout ce qui s'ensuit sont des phénomènes absolument normaux. Conf. Pierre Janet, l'*Automatisme psychologique*.

Pour l'*Invitée*, il a fallu très longtemps, je n'ai interrompu mon manuscrit de souffrance qu'au commencement du troisième acte. La *Figurante :* départ facile. L'*Amour brode :* départ douloureux. Donc, plus ou moins facilement, me voilà parti, mais alors, je le suis une fois pour toutes. Plus d'angoisse ; la seule appréhension qui me reste, c'est que mes *personnages vont s'en aller tout à coup*. Je traduis comme je puis un sentiment assez inexplicable, car il ne m'est jamais arrivé d'être abandonné comme je le redoute sans cesse, en d'autres termes, j'ai toujours terminé mes pièces bien mises en train. N'importe, quand je me lève de grand matin pour écrire, ma première pensée est celle-ci : — Seront-ils là ? A part cette bizarre inquiétude, il n'y a plus de mauvaises journées, mes repos, mes promenades et mes nuits ne sont pour ainsi dire pas des interruptions à mon travail. Quand je me remets à l'ouvrage le matin, mes personnages ont progressé pendant la nuit, *sans que j'y aie pensé*. Ceci est important. J'ai bien soin, dès que j'ai posé la plume, de ne plus songer à mon ouvrage. Il me devient comme antipathique. Je me trouve en quelque sorte la cervelle vide, et cette sensation est pleine de bien-être. Si je me promène, mes pensées sont d'une grande simplicité : travaux de la campagne, état des récoltes, le temps qu'il fera, le gibier, etc. Ou bien je soigne des abeilles en été, l'hiver je chasse, et suis tout entier à ces distractions. Il y a certes des apparitions de mes personnages : pendant que je cause avec un paysan ou un garde-chasse, lorsque j'attends un sanglier au coin d'un bois, il se peut fort bien que j'entende des phrases de mes bonshommes, phrases généralement importantes, en avance de trois ou quatre jours sur mon travail actuel et que rien dans ce qui est déjà écrit ne fait prévoir. Ces phrases viendront d'elles-mêmes se placer à l'endroit voulu, sans que j'aie besoin de les noter. Je ne recherche pas ces confidences, et tâche plutôt d'y couper court, à moins que je ne les juge de nature à provoquer un changement heureux dans mon scénario, auquel cas je saisis la balle au bond. C'est très rare.

Quand je dors, mes personnages ne m'apparaissent jamais, ne parlent jamais. Je ne me rappelle pas avoir rêvé d'une de mes pièces. Il est pourtant certain que pendant la nuit mes pièces progressent beaucoup. Il y a le matin surabondance de production. D'ailleurs, une fois dans la période de grand travail, je dors peu, d'un sommeil léger, sans rêves. Mon appétit augmente, indice d'une forte dépense physique. Lorsque j'écris, l'entrée d'une personne qui me parle ne me dérange pas. Je suis au contraire ravi d'être distrait, je cherche à la retenir, si insignifiante soit-elle. Quand elle me quitte mes personnages ont progressé : il y a redoublement de production. Si je reste longtemps seul, je vais très bien flâner à la fenêtre, je m'amuse à regarder au loin les paysans qui travaillent, les lièvres qui se poursuivent, les nuages, les troupeaux, etc., sans penser le moins du monde à mes pièces. Au bout de quelques minutes, les personnages montent en moi, s'imposent, et me ramènent invinciblement à mon manuscrit.

Comme vous voyez, certaines interruptions me sont plutôt salutaires, mais il n'en serait pas de même d'une journée entière ou d'une demi-journée perdue. Sans avoir à repasser par toutes les angoisses de la mise en train, j'aurais cependant du mal à réunir mon personnel. A tout prix j'évite les corvées qui réclameraient un jour. C'est pour cela que le plus souvent je travaille à la campagne. Cependant j'ai écrit les *Fossiles* à Paris. Les répétitions de l'*Envers d'une sainte* étaient ma seule distraction. Le reste du temps je trouvais moyen de m'isoler assez pour appartenir tout entier à ma pièce. J'allais à pied de la rue de Grenelle à la rue Blanche, circulant le cerveau vide à travers les rues, m'amusant des têtes que je rencontrais, comme je me serais intéressé aux champs, à la croissance des pommes de terre ou des betteraves. A noter que la seule de mes pièces écrite à Paris est celle où circule le plus d'air campagnard.

Pendant que j'écris, je ne suis pas absorbé du tout, mes personnages parlent pour leur compte, je ne suis là que pour juger les choses de style, de scénario, de convenances, etc. Presque un rôle de pion. Il m'arrive très bien, tout en écrivant, de me surprendre pensant à des choses, peu compliquées évidemment, mais absolument étrangères à mon travail, sans que celui-ci cesse jamais d'être soigneusement observé, remarquez-le ; je reste très attentif à tous les bruits de la maison, une souris qui traverserait l'appartement ne passerait pas inaperçue. Si un domestique vient, je puis répliquer sans m'interrompre. Je suis là comme une Providence qui gouverne ses créatures sans annihiler leur liberté. Mes personnages vont, viennent, discutent comme ils l'entendent. J'ai seulement décidé comment ils finiraient, ce qui est l'affaire d'une Providence. De temps en temps je donne un petit coup de pouce qui remet les choses au point, le petit coup de pouce du joueur qui laisse agir le hasard, jusqu'à ce qu'il juge à propos de lui donner la bonne direction.

Lorsque je suis en pleine production, il se manifeste dans mon esprit un phénomène assez analogue aux courants d'induction en électricité. Parallèlement à mon travail surgissent une foule de sujets de comédies, romans, etc., qui n'ont aucun lien apparent avec celui que je traite, et je suis quelquefois tenté de lâcher la proie pour l'ombre, la pièce qui marche bien pour celle que j'entrevois. En même temps s'éveille chez moi une disposition à écrire des lettres, ce qui n'est pas mon habitude dans la vie ordinaire. Les lettres d'affaires, les lettres un peu délicates, etc., tout cela me devient très facile, et lorsque j'ai travaillé quinze heures à ma pièce, que j'en sors épuisé, c'est une récréation pour moi que d'écrire au courant de la plume certaines choses qui, en d'autres temps, avec un cerveau reposé, me donneraient de la peine ou m'ennuiraient. Je suis également très porté, malgré ma fatigue, à des lectures sérieuses qui provoquent aussitôt une quantité de réflexions. Il n'y a rien de surprenant à ce qu'une grande activité cérébrale ne reste pas concentrée sur un point,

et amène sur d'autres une abondance d'idées. Seulement, ce fait est en contradiction avec ce que je racontais plus haut de la sensation délicieuse que j'éprouve à me promener le cerveau vide ou à n'avoir tout au moins que des pensées très simples. Pourtant les deux observations sont vraies. Il est probable que l'excitation cérébrale est combattue chez moi par la fatigue. Tantôt l'une, tantôt l'autre l'emporte et il en résulte un flux et un reflux d'idées.

Le matin, en me mettant à l'ouvrage, je n'ai pas besoin de relire le travail de la veille. Tout au plus les deux ou trois dernières lignes, ce qui montre bien que pendant la nuit mes personnages n'ont pas cessé d'être aux prises, quoiqu'à mon insu. Ils se remettent à causer comme s'il n'y avait pas eu des heures d'interruption, et plus tard, en lisant la pièce, je ne remarque aucun *joint* avec endroits de raccordement. Personnellement, j'ai une mémoire très médiocre, je puis donc jusqu'à un certain point dire qu'au moment où j'écris mes personnages ont une meilleure mémoire que moi[1].

Au bout de vingt-cinq à trente-cinq jours d'application intense, ma pièce est terminée, j'essaye pour la première fois de la relire et n'ai généralement pas la patience d'aller jusqu'au bout, car cette lecture ne m'apprend rien sur la valeur de l'œuvre, pour longtemps je suis complètement neutre à son égard. Je ne serai à peu près renseigné qu'à mon retour à Paris, lorsque je la lirai à quelques amis, toujours les mêmes, dont je connais à fond le caractère, et suivant, non pas l'opinion qu'ils énoncent, mais l'impression produite, je commence à savoir ce que j'ai fait et j'essaye quelques retouches. Au moment où, ma pièce finie, je la mets de côté, se produit en moi une angoisse inverse de celle du début. J'ai eu grand'peine à faire vivre mes personnages, j'ai grand'peine à les tuer. Ils ne veulent pas s'en aller, ils continuent à parler, je n'écris plus, et il me semble que je manque à un devoir, que c'est cela qu'il faudrait précisément écrire... j'éprouve aussi le sentiment de m'ennuyer après eux. Ne pas confondre avec l'ennui que pourrait produire l'oisiveté qui succède brusquement à une activité violente. Ce n'est pas cela. Je suis enchanté au contraire de me reposer. Mais je suis comme quand on reste dans une maison vide après de nombreux départs. Grande sensation d'isolement, même si je rentre tout de suite à Paris [2].

Il me semble que mon cas diffère énormément de celui de votre

(1) On a fait depuis longtemps la remarque que dans l'écriture automatique le médium possède parfois le souvenir de certains faits oubliés pendant l'état normal ; c'est ce qui fait dire aux spirites que l'esprit évoqué a des facultés différentes de celles du médium. Ainsi, un médium peut parfois écrire automatiquement l'adresse d'un ami, adresse qu'il a complètement oubliée comme homme. On voit que M. de Curel retrouve en lui ce fait d'observation. A. B.

(2) Les médiums n'ont pas décrit cette curieuse impression morale ; mais il est probable qu'elle se produit chez plusieurs. A. B.

médium. Lui, quoique ayant conscience de ce qu'il écrit, a une conscience un peu vague. La mienne reste toujours très nette. Même au milieu de mes distractions, je suis informé. Soit dit en passant, je crois qu'on n'a jamais observé de production littéraire, même lorsqu'il y a dédoublement complet, comme chez moi, sans une conscience très nette de ce qui arrive, parce qu'un travail de composition, d'une importance supérieure s'il s'agit d'œuvres dramatiques, — doit toujours accompagner le travail d'invention qui seul peut être confié aux personnages qui se créent en vous. La preuve, c'est que les drogues qui procurent des hallucinations, l'opium, par exemple, n'ont jamais rien fourni d'utile aux littérateurs qui les ont essayés. Ils sont unanimes à le reconnaître. Quant à moi, tout excitant, thé, café, vin, même à dose inoffensive, altère momentanément mes facultés de travail. Je suis tenu à une sobriété parfaite qui me laisse absolument maître de moi et dans un état très normal. Une grande régularité dans mes heures de travail m'est également nécessaire ; cependant plus la pièce avance, plus le nombre d'heures par jour augmente, j'en ajoute l'après-midi.

Pour en revenir à votre médium, vous me décrivez la façon dont il se comporte en tant qui médium, mais vous ne me dites pas comment s'opère sa transformation en médium. Je suis peu au courant de ces sortes de choses, je pense cependant qu'après avoir annoncé qu'il va donner une séance, il s'asseoit, et se donne une grande tension d'esprit jusqu'à ce que sa plume se mette à écrire s'il est en train ce jour-là. Le phénomène, s'il doit se produire, est immédiat et n'est pas continu [1]. Chez moi, le phénomène est très lent à se manifester, mais une fois obtenu persiste indéfiniment. Il y a une transformation difficile de moi en mes personnages, elle s'opère en concentrant ma pensée pendant plusieurs jours sur le manuscrit primitif. Il arrive un moment

(1) La manière dont se fait l'éducation psychologique d'un médium n'a pas encore été convenablement décrite ; par suite de cette lacune, nous ne pouvons pas faire ici de parallèle entre M. de Curel et les médiums ordinaires. Il est regrettable que les auteurs qui se sont occupés de spiritisme aient concentré toute leur attention sur les phénomènes physiques qu'on leur annonçait, et n'aient pas étudié de près l'état mental des médiums. Théoriquement, on peut supposer que la division de personnalité s'opère de deux manières tant soit peu différentes : 1° par défaut d'unification et de synthèse, c'est-à-dire qu'un groupe de phénomènes, sensations, perceptions et mouvements, d'abord petit et grossissant peu à peu, se développe à côté de la personnalité principale, et ne se fusionne pas avec elle ; 2° par dédoublement, ou, comme dit M. de Curel dans un langage aussi juste que pittoresque, par *bourgeonnement* de la personnalité principale, dont une portion se détache et évolue spontanément, pour son propre compte, donnant à la personnalité mère l'impression d'être *une autre*. Ce second cas est bien celui de M. de Curel. Mais nous ne sommes pas en mesure de dire si les médiums rentrent dans la première catégorie. Il doit y avoir un nombre énorme de variétés individuelles, et bien des cas qu'on ne pourrait pas ramener aux deux cas tout à fait théoriques que nous venons de distinguer. A. B.

où les personnages sont créés et parlent en moi, alors leur langage que j'entends est en complet désaccord avec le manuscrit qui a été entamé par moi personnellement, et que je trouve de plus en plus mauvais, trouble, faux... Il finit par devenir intolérable. Je l'abandonne, mais les personnages existent, je leur cède la parole et le nouveau manuscrit est bien d'eux. Il le sera d'un bout à l'autre ou à peu près.

Je serais tenté d'assimiler mon dédoublement littéraire à ce qui se passe chez les enfants lorsque leur imagination s'empare d'une situation. Un enfant est mis sur un canapé dans un salon. On lui dit : — Tu es dans un bateau, le tapis c'est la mer, et il le croit. Il arrive, au bout d'un instant, à en être si bien convaincu, qu'on peut lui montrer un gros poisson nageant dans la mer *et il le voit*. Ses yeux expriment l'étonnement, l'admiration. On le prend dans son bateau et on fait le geste de le jeter au gros poisson : il pousse des cris d'une terreur qui n'est pas feinte. Il se crée en lui un navigateur plus ou moins parfait suivant que ses petites lectures ou les histoires de ses bonnes lui ont donné des notions plus ou moins nombreuses de la vie maritime. J'ai vu chez des enfants cette imagination du bateau atteindre les proportions d'une véritable obsession. Cela n'était plus un jeu, il y avait une véritable altération de personnalité et il fallait prohiber le mot bateau, sous des peines sévères, pour écarter cette petite maladie mentale, facile à provoquer, facile à guérir.

Dans un esprit adulte, la même faculté peut persister aussi vive, quoique difficilement. Une prédisposition naturelle à se figurer les objets d'une façon saisissante et à se substituer les êtres auxquels on pense, un penchant morbide à subir les obsessions, une existence solitaire qui ouvre la porte aux longues rêveries et ne met pas sans cesse la personnalité en jeu, sont autant de causes qui permettent à l'homme de garder toute la flexibilité de son imagination d'enfant. Cervantès a décrit dans don Quichotte un exemple, maladif celui-là, de ce que j'avance.

Pour mon compte, je me rappelle qu'étant enfant j'avais très développée la faculté de vivre d'aventureuses existences dont je puisais les éléments dans mes lectures. J'ai su lire à quatre ans ; à cinq tous les Robinsons possibles, Crusoé, Suisse, etc., avaient été dévorés et médités par moi. Partout où l'on m'envoyait jouer, je m'astreignais à parcourir un certain espace, une sorte de piste sur laquelle je trottais des heures entières et cette allure rapide favorisait, paraît-il, le travail de mon imagination, sans doute parce qu'elle interrompait toute communication avec les objets voisins [1]. A peine avais-je pris

(1) J'ai depuis réfléchi à ce phénomène qui se produit encore, et qui me semble être plutôt un phénomène de transportation et de conservation de force. Chaque fois que j'ai une grande activité cérébrale, elle se manifeste au dehors par un grand besoin de mouvement. On peut presque dire que le nombre de kilomètres que je dois marcher dans une journée est proportionnel au nombre de pages que j'ai écrites le matin. F. de C.

ma course que ma personnalité disparaissait complètement. J'étais un trappeur au milieu des forêts vierges. Ce fauteuil, là-bas, c'était un buisson derrière lequel je découvrais un tigre prêt à bondir sur moi. Je le tuais en passant. Plus loin une raie du tapis était une rivière dans laquelle barbotaient de dangereux crocodiles. A mon retour le fauteuil était une tente sous laquelle j'allais passer la nuit, etc. Réellement je n'existais plus en tant que gamin civilisé. Un aventurier se démenait au milieu d'un pays sauvage, il ignorait que tout à l'heure on m'appellerait pour ma leçon ou pour déjeuner. Je crois que ce sont là des phénomènes de dédoublement analogues à ceux qui persistent actuellement en moi. Certes il y a des différences, mais je mets probablement le doigt sur le point de départ de cette faculté. J'ai gardé de mon enfance le besoin de marcher rapidement lorsque je cherche à inventer quelque chose : c'est une façon de séquestrer mon esprit très facile à distraire. Je prépare tous mes scénarios en me promenant très vite, et je cultive de la même façon le *côté des idées* de mes pièces. Généralement l'intensité des visions imaginatives est rapidement anéantie chez les enfants par l'existence en commun du collège qui ne permet guère le rêve éveillé, tandis que j'ai passé à la campagne de longues périodes de ma jeunesse, et depuis j'ai toujours mené une existence très libre, souvent solitaire. Tout cela explique comment la disposition des enfants à troquer leur personnalité encore chancelante contre d'autres qui les frappent, a pu se maintenir et prendre chez moi un développement insolite [1].

Au premier abord j'ai été tout surpris de vous voir prononcer le mot de médium que je me suis d'ailleurs expliqué bien vite. Mais vous voyez pourquoi j'ai eu quelque peine à comprendre. Il y a un abime entre la façon dont le médium et moi concevons nos personnages. Le médium croit appeler des esprits préexistants en dehors de lui. Moi je

(1) On a publié quelques observations dans lesquelles un travail surabondant de l'imagination a amené un dédoublement intellectuel. M. Féré a donné ses soins à un commerçant, M. X... qui depuis quelques années s'occupait de meubler une maison de campagne à Chaville ; étant à Paris, il songeait continuellement à sa maison de campagne, et s'absorbait dans cette idée au point d'inquiéter sa famille, oubliant son magasin, ses commis, n'entendant plus ce qu'on lui disait. Un jour, un client l'ayant interpellé en prononçant son nom, il répondit, sans sortir de sa distraction : « M. X... est à Chaville. » J'ai connu personnellement une jeune fille qui m'a raconté bien souvent que lorsque, assise dans sa chambre, elle s'absorbe dans des souvenirs, il lui arrive, au moment où elle revient à elle, d'éprouver une vive émotion; il y a un instant de trouble pendant lequel elle à peine à se reconnaître; elle se dit : « Est-ce bien mon bras qui est là? est-ce moi? est-ce ma chambre? » Evidemment toutes ces questions mériteraient d'être étudiées de très près. Ce sont les documents qui font défaut. Dans la littérature, il en existe quelques-uns, par exemple le récit que George Sand fait de son enfance (Corambé, etc.) dans les premières pages de ses *Mémoires;* Dickens s'est également mis en scène dans David Copperfield. Dans quelle mesure faut-il accepter ces récits? Nous l'ignorons. A. B.

sais fort bien d'où je tire mes bonshommes. Ils naissent sur mon être pensant par une sorte de bourgeonnement ; quand le bourgeon est suffisamment développé je le transporte dans le milieu favorable du scénario où il se développe au point d'acquérir une personnalité distincte de la mienne. Mais l'origine c'est mon moi.

Je constate un petit malentendu entre nous. Quand j'écris au milieu de mes personnages, je n'ai pas l'impression qu'ils conduisent ma main. Je les entends et j'écris sans trop me rendre compte que j'écris. Toutes les cinq ou six lignes[1], il y a retour offensif de l'auteur qui rature, juge, etc., *tout en écoutant les personnages qui* CONTINUENT A PARLER. C'est un peu complexe, mais très certainement, je n'ai ni l'impression d'écrire moi-même, ni celle d'avoir la main conduite par une puissance étrangère. L'acte d'écrire est tout à fait réflexe[2]. D'ailleurs rien de maladif, ni roideur, anesthésie, nervosité... Quant à l'écriture, oui, elle change[3]. Le bon manuscrit est d'un aspect diffé-

(1) M. de Curel tranche ici nettement, en ce qui le concerne, un problème très délicat, dont nous ne lui avons jamais parlé, et dont il ne connaît peut-être pas l'existence. On s'est demandé si dans les expériences d'hypnotisme ou dans les séances du spiritisme il se produit bien réellement deux personnalités coexistantes, deux pensées également conscientes et se développant au même instant, ou bien si ce qu'on prend pour une coexistence n'est point une alternance plus ou moins rapide. J'ai pu faire, il y a deux ans environ, sur un médium de bonne volonté une petite épreuve qui plaide en faveur de la seconde opinion ; ce n'est malheureusement qu'une expérience isolée. On sait avec quelle méfiance les médiums acceptent des expériences de contrôle ; beaucoup de croyants sentent de même. Il s'agissait d'une dame, à laquelle j'ai fait allusion plus haut, qui écrit sous l'inspiration de sa mère, morte depuis plusieurs années. Je vis cette dame dans une petite société où se trouvaient cinq ou six personnes, dont deux étaient également des médiums. On avait bien voulu donner cette séance à mon intention. Au bout de quelque temps, les trois médiums, cédant à cette sorte d'excitation difficile à définir, ne cessaient d'écrire. Je profitai de l'occasion pour demander à la dame en question si elle pourrait, tout en écrivant en tant que médium, sous la dictée de l'Esprit, occuper sa pensée sur un objet différent, et par exemple réciter des vers. Elle consentit à essayer, et le résultat la surprit beaucoup ; sa main écrivit à son insu les vers que sa bouche récitait. Les personnes présentes fournirent tout de suite une explication ; l'esprit s'emparant du cerveau du médium l'empêche de penser à autre chose ; et quand le médium pense pour son compte, il empêche l'esprit de s'incarner en lui. Cette explication n'est pas juste, puisque dans le cas de l'expérience précédente l'écriture est restée inconsciente et involontaire, exactement comme cela se passe lorsque l'esprit est invoqué et conduit la main de la personne. A. B.

(2) D'après cette description, M. de Curel ne serait pas comparable à un médium écrivant, mais plutôt, qu'on nous passe l'expression, à un médium écoutant. A. B.

(3) On devine, d'après le style de l'auteur, qu'il répond à des questions que nous lui avions posées ; et nous croyons utile de faire cette remarque, pour qu'on ne s'imagine pas que M. de Curel connaissait parfaitement l'état de la question. On a observé parfois que l'écriture automatique

rent du mauvais. Les lignes sont beaucoup plus serrées, écrites plus fin. Je pourrai vous montrer la différence. Mais je crois que pour un expert les deux manuscrits seraient absolument de la même personne.

J'ai aussi peu que possible le sentiment d'être l'auteur de mes pièces. Aux répétitions, j'ai de la peine à prendre beaucoup à cœur le long et fastidieux travail auquel on se livre. Une fois la besogne des huit premiers jours, celle de la mise au point, terminée, lorsque j'ai refait les bouts de scènes qui me semblaient défectueux, j'ai cessé tout à fait d'*être un père* pour mon œuvre. La phénoménale chute de l'*Amour brode* ne m'a pas laissé inconsolable. Au bout de peu de temps, j'oublie complètement mes pièces. Après dix ans, si je les relis, j'ai des surprises très réelles; je suis vraiment étonné d'entendre des gens s'exprimer ainsi dans telle ou telle circonstance. Je me sens absolument libre de blâmer ou... d'admirer. Je ne suis gêné ni par l'amour-propre ni par la modestie. Je ne suis plus l'auteur [1]. »

Nous pensons qu'il sera curieux de réunir ici les différentes expressions par lesquelles, au cours de sa conversation et de ses lettres, M. de Curel a décrit le phénomène du dédoublement :

« Je laisse parler en moi les personnages que j'ai créés ;

« A mesure que le travail avance, je suis absorbé par mon œuvre ;

« Je cesse d'avoir le sentiment de créer, je marche instinctivement ;

« Je suis indifférent à la douleur et à la joie de mes personnages : j'éprouve parfois, et alors personnellement, un sentiment de persiflage à l'égard d'un de mes personnages qui s'emballe ;

« Je suis impersonnel par rapport aux sentiments ;

« Quand je suis interrompu par un ami au milieu de la composition, le personnage intérieur continue son office ;

diffère de l'écriture normale ; mais la différence n'a pas toujours lieu dans le même sens. On a dit que l'écriture automatique est en général plus grosse, plus large, que les lettres sont séparées par de grands espaces. Nous avons vu une hystérique dont l'écriture ordinaire est faite de lettres séparées ; dans son écriture automatique, toutes les lettres sont liées. Chez quelques médiums, nous n'avons pu saisir aucune différence. A. B.

(1) C'est une conséquence logique du dédoublement intellectuel ; chaque personnalité n'est responsable que de ses œuvres, et M. de Curel, ayant le sentiment qu'un autre que lui a écrit ses pièces, a aussi le sentiment de n'en pas être responsable. Il est bien entendu que ce sentiment instinctif se trouve corrigé par le raisonnement conscient ; il s'agit ici purement et simplement d'une impression subjective. Il est bien évident que M. de Curel n'hésite point à signer ses pièces, à mettre son nom sur l'affiche et à revendiquer la responsabilité matérielle et morale de tout ce qu'il a composé. A. B.

« J'ai l'appréhension, pendant le travail, que mes personnages vont s'en aller tout à coup ; mais il ne m'est jamais arrivé d'être abandonné ;

« Au bout de quelques minutes (de flânerie, pendant le travail) les personnages montent en moi, s'imposent et me ramènent invinciblement à mon manuscrit ;

« Pendant que j'écris, je ne suis pas absorbé du tout, mes personnages parlent pour leur compte ;

« Il m'arrive très bien, tout en écrivant, de penser à des choses absolument étrangères à mon travail ;

« Au moment où ma pièce est finie, se produit une angoisse, j'ai grand' peine à tuer mes personnages. Ils ne veulent pas s'en aller, ils continuent à parler ;

« Il arrive un moment où les personnages sont créés et parlent en moi ; alors leur langage que j'entends est en complet désaccord avec le manuscrit qui a été entamé par moi personnellement ;

« Mes bonshommes naissent sur mon fond par une espèce de bourgeonnement ;

« Mes personnages ont une meilleure mémoire que moi ;

« Toutes les cinq minutes, il y a retour offensif de l'auteur ;

« L'écriture change ;

« J'ai aussi peu que possible le sentiment d'être l'auteur de mes pièces. »

S'il faut comparer cet état mental à celui d'un médium, parce que ce dernier état est ce qu'il y a de mieux connu en fait de dédoublement simultané, nous ajouterons qu'il existe une différence essentielle ; c'est que chez M. de Curel il y a collaboration entre son esprit et les autres qui l'ont envahi, c'est qu'il garde sur eux un pouvoir de direction et de contrôle, c'est qu'il corrige et rature, même pendant le feu du travail, c'est qu'il reste en somme maître de lui-même, ce qui est la condition *sine qua non* de toute œuvre d'art, nous dirons même de toute œuvre intellectuelle.

Nous avons posé à M. de Curel la question, si importante pour la psychologie, qu'on peut résumer en ces quelques mots brefs : *d'où vient le dédoublement?* Il nous répond :

« D'où vient le dédoublement ? Mon Dieu, ceci est de la théorie, et mon métier est plutôt d'observer. Enfin voici mon humble avis : pendant que je compose, mes personnages d'abord incohérents pendant les travaux préliminaires, arrivent à parler presque continuellement

en moi grâce aux rêveries. Peu à peu ils prennent leurs habitudes, entrent dans un milieu qui leur devient familier, ont des intérêts, des rapports mutuels, enfin tout ce qui constitue pour chacun d'eux un véritable moi. Avoir un moi c'est être le siège d'une association de phénomènes qui font qu'on mange, qu'on boit, qu'on parle, et qu'on rapporte tout cela, grâce à la mémoire, à un seul et même être. Mes personnages ont tout cela, ils ont même souvent, avons-nous vu, une mémoire meilleure que la mienne.

J'arrive par une attention soutenue et une longue habitude de me transporter par la rêverie en des « moi » légèrement différents de mon moi habituel, j'arrive à supprimer mes sensations ordinaires et mes souvenirs personnels. Que reste-t-il? Des personnages qui ont tout ce qui constitue le moi, je puis donc affirmer que par instants ils vivent, ils existent réellement.

Comme d'ailleurs je les écoute, je garde une légère conscience de moi-même, c'est ce qui constitue le dédoublement.

Un acteur qui arrive à merveilleusement sentir, — je ne dis pas comprendre, remarquez bien, — un acteur qui arrive à sentir, c'est-à-dire à faire vivre en lui, à force de rabâcher le rôle avec les intonations voulues, son personnage, donne à ce personnage une nouvelle existence, pas du tout identique à celle qu'il a vécue dans l'auteur, parfois assez différente et tout aussi vraie. Pourquoi pas ? L'énorme travail des répétitions, les efforts accumulés pour s'emparer du rôle, l'abrutissement qui en résulte, finissent par atténuer tellement la personne de l'acteur et brouiller ses souvenirs au point que la cohésion intérieure établie entre les faits et gestes du personnage, mille fois multipliés par des recommencements continuels, prend le dessus et supprime l'acteur. Le personnage vit et il vivra autant de fois qu'il sera incarné par de grands acteurs, et chaque fois d'une vie modifiée par les façons de sentir de ceux-ci. Il n'y a qu'une façon de comprendre un rôle, celle de l'auteur, il y a des millions de manières de le sentir. Le mot ambitieux de création qu'emploient les cabotins se vérifie donc à la lettre, mais il serait plus juste d'employer celui de suppression appliqué au cabotin lui-même. Lui supprimé, le personnage subsiste seul et vivant. »

N'étant pas entièrement satisfait de cette réponse, nous avons proposé à M. de Curel plusieurs explications de son dédoublement en le priant de choisir :

1° Les personnages inventés sont, à un certain moment, devenus assez complets pour paraître vivre d'une vie propre. C'est l'explication que M. de Curel donne lui-même. De cette façon, toutes les pensées, toutes les images créées par son imagination semblent sortir de la bouche des personnages et leur appartenir. Pour employer une comparaison matérielle, les personnages

deviennent un centre d'attraction et d'organisation pour tous les états de conscience qui les concernent. Aussitôt nés, ces états de conscience sont accaparés, englobés par eux. Il semble que cette explication ne soit pas complète. M. de Curel nous dit qu'en tant qu'auteur, il a des idées personnelles, qu'il souffle à ses personnages, et qu'il leur impose, et qu'il les force à exprimer. Quand ce ne sont pas des idées de critique et de juge, faisant nécessairement partie, par leur nature même, de la personnalité de M. de Curel, pourquoi ces idées ne viennent-elles pas spontanément à ses personnages ? Il y a là quelque chose dont l'explication précédente ne rend pas compte.

2° La séparation entre ses personnages et lui ne viendrait-elle pas de ce qu'ils sont animés par des sentiments qui ne sont pas du tout ceux de M. de Curel ? Il dit plus loin — ce qui peut appuyer cette opinion — que ses rêveries ont un caractère émotionnel, l'optimisme, qui diffère absolument de sa manière habituelle de sentir.

3° M. de Curel a décrit plus loin les principaux caractères de ses rêveries. Il en oublie peut-être un, l'automatisme. J'entends par là cette absence d'effort personnel, ce laisser-aller des idées et des images, qui se forment toutes seules, devant nous témoin passif : caractère qui évidemment n'est pas constant, mais se rencontre assez souvent dans les rêveries. Au contraire, dans le raisonnement, il y a un petit effort, un travail de l'esprit. On pourrait supposer que cet automatisme de la rêverie peut conduire à la création de personnages distincts ; puisqu'on ne fait aucun effort pour les faire parler, ils sembleront parler d'eux-mêmes. Les voilà donc des êtres à spontanéité propre. Au contraire, M. de Curel reste attaché avec son nom au morceau de lui-même qui raisonne et critique, parce que c'est un travail qui exige un effort, peut-être une légère tension des muscles, ce qui le ramène par conséquent à l'idée de son corps et de sa présence matérielle.

Nous posons ces différentes questions à M. de Curel, et il nous répond :

« Je reviens, suivant votre désir, sur la question du dédoublement ; je vais examiner une à une les solutions que vous proposez à mon choix, elles m'ont amusé par leur ingéniosité, mais je vous préviens qu'aucune ne m'a arraché le cri : — C'est cela !

1° *La solution qui termine ma dernière lettre.* Le fait de l'avoir indiqué est probablement l'indice que c'est la plus voisine de ma propre psychologie. Elle doit renfermer une forte part de vérité. Il

faut se représenter que je n'ai pas dans la vie d'intérêts bien sérieux en dehors de ceux que me propose mon imagination. Je ne suis pas marié, ma liberté sous ce rapport est des plus complètes, je n'ai pas actuellement de fortune personnelle à gérer, en aurais-je, cela ne constituerait pas pour moi une préoccupation vive, mon caractère s'arrange facilement des personnes et des lieux. la solitude ne me déplaît nullement; lors donc que j'ai entamé le bon manuscrit, il est facile de concevoir qu'un être aussi détaché de tout puisse bientôt exister davantage par son œuvre que par soi-même. Je suis seul, rien ne me préoccupe, me voilà, par définition, l'individu très atténué qu'on peut aisément supprimer, et j'ai grand soin qu'il en soit toujours ainsi. Mes personnages, au contraire, prennent un relief si accusé, que je finis par ne plus avoir conscience de ma propre existence que par le fait que je les contemple. Je me trouve précisément vis-à-vis d'eux l'observateur silencieux que je suis souvent en présence de quelques amis qui causent.

Le peu de mots qui terminent ma lettre et sont relatifs au dédoublement des acteurs renferment le résumé d'observations exactes. J'ai constaté chez des acteurs un *effacement de personnalité* analogue à celui qui se produit chez moi. Effacement produit par des moyens souvent tout mécaniques. Répétition à l'infini des mêmes phrases, avec des intonations ânonnées, agacement nerveux qui va jusqu'aux larmes chez les actrices, etc. C'est en somme ce que j'opère en moi avec le mauvais manuscrit sur lequel s'émousse et se tue ce que j'ai de personnalité pour le moment.

Cette théorie ne va nullement contre celle du *bourgeonnement*. Le bourgeon devient si gros que la plante n'est plus auprès de lui qu'une quantité négligeable.

Pourquoi certaines idées très importantes ne viennent pas spontanément à mes personnages ? Pourquoi tant de mes maximes sont de moi ? Voici : Supposez que je laisse parler mes personnages la bride sur le cou, il y aura sûrement dans leur conversation tout ce qu'il faudra pour qu'ils se comprennent entre eux et s'impressionnent mutuellement. Le dialogue *sera nature* et le spectateur aura la situation d'un monsieur qui écoute par le trou de la serrure ce qui se dit dans une chambre. Or celui qui écoute ainsi n'entend pas une œuvre d'art, c'est-à-dire, disposée en vue d'un effet à produire. Il perçoit une scène très vivante assurément, mais dont il ne comprend pas la moitié parce qu'il manque de renseignements sur les personnages et que ceux-ci, emportés par leurs propres passions, prennent des raccourcis. Je suis forcé, moi, auteur, de superposer à l'œuvre vivante l'œuvre d'art, et c'est le point très délicat de mon travail ; tantôt je fais adopter par mes personnages des idées et des sentiments qui ne leur sont pas indispensables mais qui le sont aux spectateurs, de façon que mes personnages se figurent avoir eu ces idées ou sentiments ; tantôt je tâche dans la manière d'exprimer des pensées qui

sont de moi, d'imiter le style et le ton de mes personnages. Nous avons vu [1] que je ne réussis pas toujours. Mais ceci montre bien quelle séparation il y a entre mes personnages et moi, les uns produisant une conversation naturelle, moi tâchant de la rendre intelligible à l'oreille collée au trou de la serrure. Si mes personnages donnaient spontanément une conversation éclairant la pièce, ils seraient moi et non pas eux, ils n'auraient pas cette fièvre qui les fait aller droit au but, sous-entendant ce qu'ils savent, ce qui les irrite ou les enchante et ce qu'il m'importe justement à *moi* de ne pas laisser dans l'ombre.

D'ailleurs les maximes qui résument l'action ne sont pas toujours de moi. Quand une fille de Mme de Grécourt lui demande :

— Être bon, n'est-ce pas une façon d'aimer ?

Et qu'elle répond :

— C'est aussi chez les orgueilleux une façon hautaine de rendre à la vie le bien pour le mal.

Ce n'est pas moi qui parle. Mme de Grécourt a trouvé cela toute seule.

2° *La séparation entre mes personnages et moi ne viendrait-elle pas de ce qu'ils sont animés par des sentiments qui ne sont pas du tout les miens ?*

Cela peut être dans une certaine mesure, mais non pas absolument. La preuve en est que quand un personnage représente à peu près entièrement une grande partie de mes idées, comme Robert, des *Fossiles*, je n'ai pas plus de peine à le différencier de moi que la duchesse, sa mère, qui est remplie de préjugés dont je suis loin.

Dans une rêverie, il s'opère souvent un vrai dédoublement entre le personnage principal de la rêverie qui est moi, et l'auteur de la rêverie qui est également moi. L'un et l'autre ont pourtant les mêmes sentiments et ne diffèrent que par la situation où ils se trouvent.

Il ne faut pas attacher grande importance à l'optimisme de mes rêveries [2]. Cet optimisme est une petite satisfaction bête que je me donne, puisque je suis intéressé à la rêverie, de la voir tourner à ma satisfaction ou à ma gloire, alors même qu'au fond ce résultat m'est bien indifférent. Je crois que cet optimisme est une habitude d'enfance, une forme puérile qui a survécu. La première de mes œuvres écrites représente bien mieux mon vrai caractère, que l'optimisme de mes continuelles rêveries.

3° *L'automatisme qui préside à la formation d'une grande partie des images ne tend-il pas à donner aux personnages ainsi formés une apparence distincte de celui qui fait un effort pour penser, raisonner ?*

Je trouve cette explication très ingénieuse, et pourtant, je ne sais trop pourquoi, elle ne me satisfait pas pleinement. Peut-être en la

(1) On le verra plus loin.

(2) On verra plus loin une explication mieux étudiée de cet optimisme.

combinant avec la théorie apportée par moi, serait-on très près de la vérité ? Il ne faut pas oublier que cet automatisme est relatif. Au moment où le personnage parle, les images, les mots, les pensées lui viennent sans que j'aie besoin de faire effort pour cela, mais le personnage n'en parle pas moins suivant un scénario fabriqué par moi, et j'en garde toujours un peu conscience. Et puis quand ce personnage a parlé toute la journée, je suis abruti le soir, ce qui implique une succession d'efforts, mal perçus dans le moment, je le veux bien, mais tout de même un peu perçus. »

Plusieurs mois après, à la suite d'un long entretien où nous avons examiné la question sous beaucoup de faces, M. de Curel m'écrit une nouvelle lettre, où il insiste sur deux points importants : l'alternance des personnalités et le mécanisme du dédoublement.

« Depuis deux ou trois mois j'ai un peu réfléchi à ce qui nous a intéressé cet été, et tout en écrivant une nouvelle pièce, j'ai eu occasion d'étudier les faits eux-mêmes au lieu de m'en rapporter à des souvenirs. De là, quelques observations nouvelles que je vous transmets.

Décidément, lorsqu'il y a dédoublement, les choses se passent bien par alternances. Pendant dix à quinze minutes — cela peut aller à trente — mes personnages tiennent le haut du pavé et ma propre personne s'efface, puis pendant deux à cinq minutes, cette dernière reparait, les personnages rentrant dans l'ombre, et ainsi de suite. Il n'y a jamais anéantissement complet des individus qui n'occupent pas la situation principale : comme je l'ai déjà expliqué, tandis que les personnages parlent, une personne est là qui rature, ou même elle a des distractions, pense à des choses complètement étrangères et dans ce cas elle ignore à peu près ce qui a été écrit. Ainsi j'ai pu saccager de mes ratures le discours d'un personnage et avoir cependant des surprises lorsque je le relis au bout de dix minutes d'écriture. Mon travail était inconscient. De même, j'ai raconté que mes personnages progressent pendant que je me relis, ou qu'on vient me déranger, ou que je vais regarder par la fenêtre. Cette progression se fait complètement à mon insu. Je puis parcourir les boulevards avec un ami, très intéressé par sa conversation, très appliqué à lui répondre, et cependant ramener au logis des personnages beaucoup plus complets qu'ils n'en étaient sortis. Mes personnages et moi nous passons donc alternativement du conscient à l'inconscient, sans nous rencontrer peut-être jamais dans le conscient [1]. Au moment où mes personnages agissent, je suis souvent dans l'inconscience la plus com-

(1) Cela n'est vrai que pendant la composition première, car si, pendant les repétitions, j'ai à refaire une scène, je puis très facilement me mettre *dans la peau du personnage*. F. de C.

plète, je rature machinalement, ou je pense à une imbécillité sans bien m'en rendre compte, ou je poursuis une rêverie déjà plusieurs fois parcourue et que mon esprit peut suivre comme un chemin qu'un aveugle suit sans broncher parce qu'il en connaît tous les détours. Ma volonté sommeille. A la même minute, mes personnages se conduisent comme ils l'entendent, avec une spontanéité parfaite. De leur côté non plus, ma volonté n'intervient pas. Ainsi, de part et d'autre, ma volonté se trouve n'avoir absolument rien à faire et cela ne m'empêche pourtant pas de percevoir une différence entre celui qui rature et les personnages qui parlent. Il y a moi d'un côté, et de l'autre un groupe de bavards qui me semblent hors de moi. Ne trouvez-vous pas là une indication que la différenciation du moi et du non moi ne dépend pas uniquement d'actes de ma volonté suivis d'effets, qui donnent la sensation du moi ?

Dans le cas présent, je décide que c'est moi qui ai raturé et non un personnage, parce qu'à force d'écrire, j'ai pris l'*habitude* de sentir dans une phrase deux fois la présence du même mot, ou une faute d'orthographe, ou une consonance fâcheuse, etc., et je sais que ma plume fait disparaître ces imperfections sans exiger un acte de volonté spécial. Si la volonté est à l'origine de l'habitude, elle est également à l'origine des personnages, puisqu'elle a ordonné le scénario dans lequel ils se meuvent. Lorsqu'à la même minute les ratures se font et le scénario s'exécute, la volonté est éliminée. C'est à l'heure du dédoublement, la sensation d'habitude qui me donne la sensation du moi. Je m'explique peut-être d'une façon obscure et pourtant, malgré ma méfiance des théories, je crois être dans le vrai, parce qu'il me semble que l'observation me donne raison. Il y a en présence plusieurs personnages dont un est moi et celui-là je n'ai qu'un moyen de le distinguer des autres, au moment où tous échappent à ma volonté, c'est qu'il fait les choses qui me sont habituelles. Pendant que la mémoire est suspendue, l'habitude vient la suppléer et établit la continuité des actes du moi.

Cela ne change rien à ce que nous avions déjà dit de l'attention coupée, le moi dans l'effacement et les personnages ayant une mémoire, une volonté, une intelligence propres, mais cela explique comment, lorsque l'auteur intervient, il peut dire : celui-ci, qui sous l'empire de ma volonté s'est mis au travail, et n'a cessé d'écrire, de raturer, d'être distrait, comme j'ai coutume d'écrire, de raturer, d'être distrait, c'est moi ; ces autres qui veulent, pensent, parlent, comme je ne l'ai jamais fait, d'où diable sortent-ils ?

Il ne faudrait pas confondre cette explication avec celle que vous me proposiez, tirée de ce que les personnages sont tristes, par exemple, tandis que moi je suis gai, etc., je prends ici le mot habitude dans son sens étroit : un enchainement d'actes devenus réflexes à force d'être fréquents. Grâce à Dieu, il m'arrive encore quelquefois de trouver des pensées que je n'ai pas encore eues et elles ne me

paraissent pas pour cela provenir d'un autre esprit que le mien, même si elles surviennent dans une période de rêverie, alors que la mémoire ne me relie que médiocrement au passé. Pourquoi? Parce que pour former cette pensée inattendue, j'ai suivi les méthodes qui me sont d'un usage constant, il y a eu continuité dans l'activité à défaut de continuité dans l'attention.

Une pensée de mes personnages me cause une surprise parce qu'elle a été formée en dehors de ma continuité d'actes habituels. Je raturais, je rêvais, je suivais le paisible petit train-train des jours de travail, j'avais une existence *à côté* faible, effacée, mais se suivant. Une part de mon attention était occupée dans l'inconscient, si j'ose m'exprimer ainsi. Les pensées des personnages se formaient suivant quelles méthodes, la mienne ou d'autres? Je n'en sais rien. Le mécanisme échappait à mon attention si absorbée par les personnages que j'en arrivais à ne plus du tout m'observer moi-même, et à ne plus suivre le travail de mon cerveau, voilà la vérité. La pensée du personnage me frappe parce que je n'ai pas eu conscience de la manière dont elle s'enchainait à la suite de mes idées, chose que j'ai l'habitude d'observer d'ordinaire. Il est probable qu'avec mes instincts d'analyse, toute opération de mon esprit dont je n'ai pas suivi les moindres détails doit me paraitre étrangère.

Je me demandais à l'instant, suivant quelles méthodes, les miennes ou d'autres, se formaient les pensées de mes personnages, parce que j'ai cru m'apercevoir à plusieurs reprises, que pour certains personnages très fortement constitués, il s'établissait des opérations intellectuelles spéciales. En un mot, le personnage arriverait à posséder une psychologie à lui???... Il y a peut-être là un point intéressant, mais je ne fais encore que le soupçonner. »

Cette lettre est peut-être la plus topique de toutes celles où l'auteur a tenté de traduire les moindres nuances, si insaisissables, de son état de dédoublement. Il faut la lire avec le plus grand soin. On s'aperçoit qu'en définitive, l'auteur arrive, par la force de l'analyse, qui est ici particulièrement pénétrante, à saisir en lui un phénomène dont il n'avait pour ainsi dire pas parlé jusqu'ici : l'inconscience. Ainsi, parlant de ces alternances pendant lesquelles son moi s'éclipse à demi, il remarque qu'il perd la conscience nette de ce qu'il écrit ; et plus loin, quand il cherche à saisir le mécanisme du dédoublement, il finit par s'apercevoir que si une idée ne lui paraît pas être de lui, c'est qu'il en ignore l'origine psychologique ; ignorance qui n'est autre chose que de l'inconscience. N'est-ce point là en somme le dernier mot, la solution vraie du problème? Chez des dédoublés types, les hystériques, les spirites, par exemple, l'in-

conscience est comme la barrière qui sépare les différentes personnalités ; c'est alors une inconscience très nette, se manifestant parfois sous la forme d'une insensibilité de la peau qu'on peut transpercer avec des aiguilles sans que le moi principal perçoive de douleurs ; ici, chez M. de Curel, il ne peut être question un seul instant de ces symptômes grossiers d'anesthésie ; mais il y a cependant, si je ne m'abuse, une anesthésie d'un certain ordre, plus délicate, et plus fine, grâce à laquelle lui, son moi conscient, son moi d'auteur, ne saisit pas la genèse psychologique d'un certain nombre d'idées qui lui viennent pendant l'œuvre de création ; et c'est sans doute à cause de cette inconscience partielle que ces idées lui paraissent venir d'ailleurs, d'autres personnes que lui.

III

Comment l'imagination crée-t-elle ?

Nous donnons de suite les réponses de l'auteur à nos questions, qu'il est inutile de transcrire ici, car elles n'avaient d'autre but que de poser le problème.

« Vos dernières lettres me posent deux questions :

1° Comment l'imagination crée-t-elle ?

2° Donnez une description plus détaillée de l'état qui chez vous précède le dédoublement.

Je vais, comme je l'ai fait jusqu'à présent, vous raconter scrupuleusement ce qui se passe en moi.

Mon imagination crée de deux façons : pour son propre plaisir et pour celui d'autrui. De là deux mots que nous allons tout d'abord définir : rêverie, l'acte de mon imagination lorsqu'elle crée sans intention littéraire ; composition, l'acte de mon imagination lorsqu'elle travaille pour d'autres.

Observons d'abord la rêverie.

J'ai fait allusion dans une de mes lettres à la facilité avec laquelle j'utilisais mes lectures d'enfant pour exécuter de périlleux voyages et des chasses merveilleuses. Ces rêveries débutaient en général par une série d'affirmations, à peu près comme ceci : — Je suis un tigre... Je suis dans un désert... caché derrière un buisson... le long d'une rivière... je guette les gazelles qui viennent boire... Voici quelque chose qui remue... C'est un nègre... etc. Je continuais indéfiniment en accompagnant les affirmations nettement prononcées dans mon esprit, de tableaux qui se déroulaient devant mes yeux. A quel degré de perfection atteignaient ces tableaux ? Je ne puis plus très bien le

dire. Je crois que souvent ils reproduisaient fidèlement les illustrations de mes livres.

Quand une rêverie m'avait particulièrement frappé, je la reproduisais pendant des semaines et des mois presque sans variantes. Il s'établissait à côté de ma vie réelle une sorte d'immobilisation imaginative qui remplissait nombre d'heures. Mon imagination gravitait à la façon des écureuils dans leur cage tournante et faisait beaucoup de chemin sans changer de place. Si j'insiste, c'est que je garde actuellement une tendance à cela. Mon imagination a toujours un certain nombre de représentations en train, qu'elle reprend à tour de rôle jusqu'à complète lassitude, absolument comme au Théâtre-Français cinq ou six pièces occupent alternativement l'affiche pendant assez longtemps.

Je crois, sans pouvoir l'assurer, car nous sommes au déluge, que la part d'originalité dans mes rêveries d'enfant était assez faible. Mes lectures, beaucoup plus mouvementées que ma petite existence tranquille, fournissaient presque tout. J'ai retrouvé des lettres écrites par moi vers l'âge de sept à huit ans. Elles semblent avoir été beaucoup plus mon œuvre personnelle que mes rêveries. D'ailleurs les lettres gardent le style, les réflexions, etc., tandis que la mémoire ne conserve que les grandes lignes. Cela suffit peut-être pour assurer une supériorité aux lettres sur de si lointaines rêveries.

Mes rêveries finissaient toujours bien : j'échappais au naufrage, ou je tuais le lion, ou je faisais les sauvages prisonniers, etc... jamais de mal sans remède.

C'est vers l'âge de neuf ans que mes rêveries ont complètement cessé de s'alimenter par les lectures, pour ne plus puiser que dans la réalité. A partir de ce moment elles n'ont plus guère varié de forme, tout en changeant d'objet, suivant que l'âge modifiait mes relations dans le monde extérieur.

Je me trompe. J'ai eu, vers cet âge-là, un mode de rêverie qui devait ne reparaitre que longtemps après à l'état professionnel. Je l'appellerai la rêverie scénique. Lorsqu'on m'abandonnait à moi-même pendant les heures d'étude, je faisais jouer de petits dialogues à mes porte-plumes et à mes crayons. De chaque main je tenais un des personnages de bois et je les faisais sautiller l'un vers l'autre sur ma table de travail. Par la pensée je les costumais, je les entourais d'un décor, ne laissant dans l'indécision que les visages. J'emploie à dessein le mot dialogue, parce qu'il n'y avait ni exposition, ni dénouement. Je supposais une situation, — pas très originale, je crois, — Racine, Corneille et le *De Viris*, en faisaient les frais ; après un rapide échange de réparties et de coups de poignards, je passais à un autre sujet. C'était quelquefois la simple reproduction d'une cérémonie religieuse qui m'avait frappé. Ce genre de rêverie constituait à mon insu et en dehors de ma volonté une sorte de composition littéraire. Je veux dire que ma rêverie scénique est à peu près

le seul exemple que m'offrent mes vieux souvenirs, d'une songerie absolument désintéressée, dans laquelle je n'ai été ni héros, ni conteur écouté par de petits camarades.

J'arrive à mes rêveries *contemporaines* que je puis mieux observer et qui ne diffèrent en rien d'essentiel de ce qu'elles étaient vers l'âge de quatorze ou quinze ans.

Je retrouve actuellement une tendance à la rêverie excessivement développée. Bien certainement qu'en dehors des périodes de grosse production où je travaille douze ou quinze heures par jour, la rêverie absorbe les trois quarts du temps où je ne dors pas. Voyons donc ce qui caractérise cette occupation si importante.

Mes rêveries mettent toujours ma propre personne en scène. C'est un caractère absolu, qui n'a jamais varié de mon enfance à maintenant.

Lorsqu'une rêverie s'établit dans ma pensée, cela ne se fait plus comme autrefois par une série d'affirmations nettement exprimées : — je suis un brigand... je vais partir en expédition... je fais mes préparatifs... etc. Actuellement il y a volonté de ma part de me transporter dans telle ou telle situation, et cela se trouve fait par un accord avec moi-même, qui n'a jamais besoin d'expression bien définie. Si par extraordinaire, je reconnais à présent à une figure le héros d'une histoire de brigands, je *saurais* que je suis un brigand prêt à partir en expédition sans avoir besoin de me le dire. La mise en train d'une rêverie n'exige donc de moi qu'un acte de volonté très rapide qui me transporte en pleine action.

Mes rêveries comportent tous les degrés possibles de ce que vous appelez visualisation. Parfois elles sont purement intellectuelles. Je me mets dans une situation et constate les faits qui en découlent. C'est alors une espèce de récit très animé que je me fais à moi-même. Les conversations viennent en dialogue vivant, mais il y a remplissage, je le répète, par un récit qui relie les conversations entre elles. Pas d'images.

Plus souvent voici comment je procède : je prends en fait d'images ce qui est strictement nécessaire à l'action. Les personnages accessoires, les arrière-plans, sont dans un brouillard dont je les tire si cela devient nécessaire. Je ne vois que les personnages principaux, et je ne vois d'eux que ce qui est immédiatement utile. La figure n'apparaît que si elle a une expression décisive à montrer. C'est comme si avec une grosse loupe, je faisais sortir du personnage le coin qui m'intéresse. Généralement la silhouette suffit. Les positions relatives des personnages sont relevées quand il faut, mais lorsque l'action marche je ne prends pas la peine de suivre tous leurs mouvements, et me contente plus tard de relever les nouveaux groupements. Si dans une rêverie je me représente mes répétitions de l'*Invitée* au Vaudeville, je suppose que Mme Pasca me demande une explication. Je verrai Mme Pasca, mais ceux qui l'entourent ne res-

sortent pas. Elle se détache d'une façon confuse sur un fond neutre. Je vois sa figure au moment précis où cela devient nécessaire pour constater l'effet de ma réponse. Je dialogue avec elle, sans rien distinguer qu'elle, jusqu'à ce qu'un autre acteur soit amené à élever la voix. Alors je me représente la position de cet acteur par rapport à Mme Pasca. Naturellement le moindre effort de volonté me montre toute la scène, toute la salle et tous les acteurs ; mais, en somme, quand la rêverie suit son cours naturel, elle n'évoque que les images strictement nécessaires et à un degré de perfection qui correspond à ce qu'il faut, c'est-à-dire généralement très vague puisque mes rêveries sont surtout auditives, créent le plus souvent des dialogues, et ne retracent guère les objets que par les sensations ou les sentiments qu'ils doivent éveiller en moi.

Enfin il me suffit de vouloir pour que mes rêveries comportent des images d'une extrême intensité et d'une parfaite netteté de détails. Souvent après avoir laissé toutes les images dans un brouillard, tant que les conversations absorbaient mon attention, je fais tout à coup sortir un tableau très coloré et complet de la situation.

Ce que je viens de dire à propos des images est également vrai lorsque je compose, avec toujours un peu plus de netteté dans ce dernier cas, grâce à un effort de ma part.

Ma personne ayant toujours un rôle actif dans mes rêveries, il est intéressant de savoir comment elle m'apparaît. Le plus souvent, elle ne m'apparaît pas. Je sais seulement quelle place elle occupe à peu près par rapport à l'interlocuteur. Ainsi dans l'exemple de tout à l'heure, je sais que je suis assis aux fauteuils d'orchestre, vers le quatrième rang, et que Mme Pasca se penche sur la rampe, à droite du trou du souffleur pour me parler. Mais je *sais* que je suis assis sans me voir. C'est une donnée et non un tableau. Cela s'explique assez puisque dans la réalité je ne me vois jamais tout en étant renseigné sur la place que j'occupe. Il ne faut pas en conclure que j'arrive facilement à substituer ma rêverie à la réalité. A part des cas exceptionnels, j'ai le vague sentiment d'exister à côté de ce que j'imagine.

Il arrive que dans certaines rêveries je me vois, mais ce n'est jamais avec ma figure. Je distingue une face humaine qui est moi. J'en ai la persuasion, je le sais et cela suffit, car rien à vrai dire ne me permet de me reconnaître.

Comme je l'ai dit, mes rêveries sont très tenaces et se reproduisent avec une persistance obsédante. Aussitôt qu'une affaire me préoccupe : pièce à écrire, conversation importante que je dois avoir, etc., cette affaire devient matière à rêveries qui ne cessent de me hanter pendant des semaines, variant peu, se plagiant les unes les autres. De là un temps perdu considérable employé à former pour la millième fois les mêmes images. Cependant ces rêveries indéfiniment reprises se perfectionnent, s'annexent peu à peu de nouveaux points de vue

et finissent à la longue par m'apprendre quelque chose. Lorsque j'ai prévu un événement de quelque gravité, il est rare que je l'aborde sans en avoir vécu d'avance toutes les éventualités. Suis-je à la veille d'une entrevue redoutable, je la crée sous plusieurs formes, en suivant de très près et sans effort le caractère de mon interlocuteur. Lorsque j'arrive à l'entrevue même, il est fréquent qu'elle reproduise exactement des fragments entiers de mes rêveries préliminaires, et mon adversaire ne se doute guère que mes promptes ripostes sont tout simplement l'esprit de l'escalier. Mes entreprises sont d'ordinaire escomptées si longtemps d'avance par mon imagination, que le fait lui-même, le plaisir ou la peine qu'il me cause directement, sont bien peu de chose à côté du remue-ménage qui les a précédés dans ma conscience.

Mes rêveries ont gardé le caractère que je signalais : elles finissent toujours bien. Quand mon imagination échafaude sur la réalité, elle prévoit invariablement une terminaison heureuse. J'ai beau d'avance ne pas me faire la moindre illusion sur le succès possible de l'*Amour brode*, si je me figure la première représentation, je vois le public, après plus ou moins de résistances, se laisser aller à l'enthousiasme. A rapprocher de cet optimisme, mon pessimisme habituel quand je compose ; pessimisme qui n'est certes pas voulu. C'est que dans la rêverie, je suis directement intéressé, tandis que dans la composition je travaille pour le compte de mes personnages. Voilà, prise sur le fait, l'opposition entre ce que je souhaite et ce que je sais : — imagination dont je suis complice, imagination dont je suis conseiller ; imagination mue par le désir, imagination dominée par l'expérience : rêverie et composition.

J'ai dit quel temps énorme la rêverie prenait dans mes journées, les trois quarts des heures où je ne dors pas. Il faut que je m'explique là-dessus.

La rêverie peut être en moi spontanée ou voulue.

Spontanée, elle assiège mon esprit dès qu'il est occupé : lecture, travail, réflexion. Quel que soit l'intérêt d'une lecture, il me faut un effort pour achever une page sans avoir été distrait, et mes distractions sont produites par des rêveries. Ces rêveries sont ou complètement étrangères à ma lecture, ou parallèles. Étrangères, ce sont les rêveries obsédantes du moment, qui reviennent à la charge pour la millième fois. Parallèles, ce sont des idées de pièces ou de romans, éveillées par ma lecture, n'ayant d'ailleurs qu'un très faible lien avec elle, souvent pas d'autre qu'une idée philosophique. Je reste acteur de ces rêveries, en ce que je me vois immédiatement lisant la pièce ou le roman à quelqu'un dont l'opinion m'intéresse. Point de rêverie sur un sujet quelconque sans un petit prologue qui me mêle directement à l'affaire. Cela s'établit en un clin d'œil et fait partie des données dont je parlais.

En définitive, chaque fois que je cherche à fixer mon esprit, je suis

excessivement gêné par ces rêveries parasites. Elles ont été le fléau de mes études de collège, et plus tard de mes autres travaux.

La rêverie voulue est chez moi de toute autre nature. — Je suis en train de faire le scénario d'une pièce : *La Figurante*. Tout est à peu près arrêté, sauf un point de mon deuxième acte. Je sais que ce deuxième acte aboutit à une scène capitale, voulue par l'action, de laquelle dépend tout mon troisième acte. Mais la façon dont j'amène ma scène importante ne me plait pas. Allons y réfléchir, et pour cela faisons un tour de jardin. Je sors. Il ne faut pas croire qu'à peine au jardin je me mette à réfléchir à ce qui m'inquiète. Pas du tout. Dès ma première pensée, plusieurs rêveries parasites surviennent, et je fais deux ou trois tours avec la volonté de réfléchir, mais sans exécution. Enfin, parmi les rêveries parasites, voici qu'il s'en établit une qui me transporte dans les couloirs du Vaudeville pendant le deuxième entr'acte de *la Figurante*. Tout à coup je m'arrête. Quelqu'un pousse des cris de désespoir : c'est Sarcey que Jules Lemaître cherche à calmer. — Non, ça n'est pas du Théâtre, s'écrie Sarcey, je n'admettrai jamais qu'une femme, etc... Et il s'établit une discussion entre Lemaitre et Sarcey, précisément au sujet de ma grande scène si difficile à bien amener. J'écoute le début, j'y dis mon petit mot. Naturellement je finis par avoir raison, le troisième acte se termine par un triomphe, puisque toutes mes rêveries sont optimistes ; mais peu importe, au bout d'une heure je rentre à la maison éclairé sur mon deuxième acte. Ma rêverie a donné un cadre à mes réflexions, et grâce à elle je tiens mon scénario complet.

Je m'aperçois que le mot *rêverie voulue* est tout à fait impropre. L'analyse seule m'a prouvé que cette forme de rêverie était souhaitable. Lorsque je quitte mon travail, je ne dis pas : — Allons rêver à ma pièce, mais : — Allons y réfléchir. Tout est là. Ma réflexion se dramatise d'elle-même et d'une façon si heureuse que je la croyais voulue... après coup.

Cette variété de rêveries utiles est très développée chez moi et vient sans cesse à mon secours, dans les cas les plus différents.

Hier j'étais à la chasse, et tout en poursuivant une compagnie de perdreaux, je pensais à mon imagination, puisque vous réclamiez des renseignements sur elle. Eh bien, pas un instant, je n'y ai pensé purement et simplement. Tantôt mes réflexions se présentaient sous forme de lettre que je vous écrivais, et que je vous voyais bientôt lisant, ce qui mettait en scène vos propres sentiments. Tantôt je vous entendais discuter ma lettre avec M. Beaunis. Enfin je me figurais vous retrouvant dans deux ou trois mois et causant avec vous de tout cela. Ces différents *tantôt*, séparés par des rêveries parasites, des ordres adressés à mon chien, des combinaisons pour surprendre les perdreaux, des coups de fusil, etc. Il n'en est pas moins vrai que ce matin, en écrivant ceci, je tire grand profit de ma chasse d'hier.

Je veux construire un étang en barrant une vallée, suivie par un

ruisseau dont les eaux très pures sont favorables à l'élevage de la truite. Je ne me dis pas à moi-même tout bêtement : — Il faudra que la digue aille de tel endroit à tel autre, qu'elle soit construite de telle et telle manière. Le ruisseau qui alimente l'étang devra être garni de cailloux pour que la truite puisse y frayer. Avant d'y mettre des truites il faudra peupler de poissons blancs dont l'alevin nourrira le poisson vorace, etc. Pas du tout. Voici comment je procède : je suis d'abord au milieu des ouvriers qui font les terrassements de la digue, je leur donne des ordres, en même temps je cause avec eux. Ce sont des ouvriers que je connais, ils me répondent. J'entends leurs observations. J'en tiens compte. Bref, je finis par savoir très bien comment ma digue s'arrangera, pour l'avoir vue faire par la pensée des centaines de fois, avant de l'entreprendre réellement. Ensuite je vois l'étang créé depuis longtemps. Les bords sont garnis d'iris, de roseaux, de nénuphars que j'ai eu la précaution de semer; et où le poisson blanc trouve sa pâture. Des frênes et des aulnes fortifient les berges, et leurs feuillages secoués par le vent laissent tomber sur l'eau une pluie d'insectes guettés par les poissons. Je vois dans le ruisseau les truites glisser sur les cailloux, elles y déposent leurs œufs dans des places très peu profondes, le dos hors de l'eau. Ah ! que j'ai eu raison de préparer ces places !... Peu à peu je deviens une truite, je veux quitter l'étang pour descendre dans le ruisseau banal, mais je me trouve en présence d'un barrage habilement organisé, je reviens dans les profondeurs, j'y trouve les poissons mis pour ma nourriture, etc. En somme, voilà tout un travail préparé sans une seule réflexion abstraite. Je l'ai supposé terminé et l'ai observé en admirant la bonne organisation. (Toujours l'optimisme n'excluant pas la crainte du mal !) Ensuite j'ai substitué le poisson que je protège à ma propre personne. Si l'installation était défectueuse, j'en souffrirais, et M. de Curel le constructeur de l'étang futur en est informé par moi poisson habitant cet étang depuis longtemps établi.

Cet envahissement de moi-même par les personnalités, même animales, auxquelles je pense, est très fréquent. Il y a alors une espèce de dédoublement. La rêverie se fait pour le compte de la personnalité étrangère, mais j'interviendrai au bon moment, l'exemple précédent le montre. Quand la truite aura été longtemps heureuse, il est sous-entendu que je serai là pour la pêcher et la manger.

Vous voyez maintenant que si la rêverie absorbe une large part de mon existence, elle est loin d'être toujours du temps perdu. Je parlais de ce que mes études ont eu à souffrir du fait des rêveries parasites, mais il faut dire aussi tout ce qu'elles ont gagné à l'existence de mes rêveries utiles. Je n'ai presque rien appris directement. Il me restait des leçons écoutées ou lues des renseignements vagues dont pendant des mois il m'eût été impossible de rendre compte. Puis tout à coup, ces renseignements entraient dans mes rêveries, s'y développaient au milieu d'une mise en scène appropriée, et je savais

les choses pour les avoir ainsi trouvées à peu près seul, trouvées en les expliquant d'ordinaire à des personnages de ma fabrication. Dans mes classes, je devenais fort au bout de longtemps et tout à coup. Quand cela arrive, les professeurs disent que la lumière se fait. En ce qui me regarde, voilà le mécanisme.

J'ai fait des études scientifiques assez complètes puisque j'ai passé par l'École Centrale. Eh bien, tout mon bagage de mathématiques, physique, chimie, m'était entré dans la cervelle au moyen de rêveries de toutes sortes. A présent encore, je n'apprends presque rien sans le trouver moi-même sur la foi de renseignements quelconques. Mes lectures sérieuses laissent fort peu de traces immédiates, je comprends et j'oublie aussitôt. Mais je garde des embryons d'idées qui seront repris, souvent après des années, complétés et modifiés à ma façon, toujours au moyen de rêveries. Il semble que mon intelligence soit incapable de concevoir sans une intervention d'un milieu vivant créé par mon imagination. Il doit y avoir là une sorte d'adaptation d'une intelligence mal outillée d'un côté, bien pourvue d'un autre pour arriver à réfléchir beaucoup en tournant certains obstacles. D'autre part j'aurai occasion d'expliquer que j'arrive souvent à imaginer grâce à de longs raisonnements ; mais c'est après avoir d'abord emprunté à mon imagination un point de départ qui sert de support aux réflexions qui conduisent à d'autres images. Il serait intéressant de chercher dans quelle mesure les esprits peuvent suppléer leurs facultés par d'autres.

En tout cas, voilà bien constaté que la rêverie est pour moi un véritable instrument de travail, créant un cadre où peut se mouvoir une pensée et lorsque je travaille à une œuvre écrite me permettant de faire entrer ma composition dans des cadres vivants pour qu'elle en ressorte fécondée.

Nous avons vu comment mon imagination crée par instinct. Examinons maintenant comment elle opère lorsque *j'ai la volonté* de produire une œuvre destinée à être connue par d'autres que moi-même.

Un peu d'histoire d'abord.

En remontant dans mes souvenirs très loin, vers l'âge de six à sept ans, je me vois faisant à de petits camarades d'interminables narrations, sans doute composées de réminiscences de lectures, et analogues en cela à mes rêveries de la même époque, avec cette différence que je n'étais pas nominalement le héros de l'aventure, mais je le demeurais probablement au fond. Il devait y avoir dans ces récits une certaine part d'originalité et d'invention puisque je me rappelle le plaisir que j'avais à imaginer des situations excessivement tendues pour observer comment j'en sortirais. Ne vous l'ai-je pas dejà écrit ? Voilà la transition entre mes rêveries primitives et la composition proprement dite. J'établissais des personnages dont aucun n'était expressément moi et j'avais un public.

Jusque-là, rien que de très ordinaire. Tous les enfants aiment à raconter des histoires ; et cela commence par de la rêverie parlée ; la preuve en est que lorsqu'ils n'ont pas d'auditeurs les bambins n'en racontent pas moins leurs histoires tout haut à eux-mêmes, et il n'y a qu'à les écouter sans être remarqué pour se convaincre que ces récits sont plus souvent des reproductions que de l'inédit. Les petites filles font de longues confidences à leurs poupées, organisent des dînettes ou des visites, pendant lesquelles chaque poupée parle à son tour. Au fond, toute la littérature est là en germe. Lorsque trois petits garçons jouent aux brigands et que deux petites filles les regardent, il y a spectacle tout autant que lorsqu'on joue *Ruy Blas* à la Comédie-Française. Ces trois petits garçons n'en font pas beaucoup plus que trois petits chiens qui se poursuivent, se cachent, se surprennent, reproduisent instinctivement les épisodes d'une chasse, et ils n'en font pas beaucoup moins que des sauvages parés et armés qui miment au milieu de la tribu assemblée la guerre ou l'amour. Tout cela c'est du théâtre. Il est donc vrai que de la rêverie à la littérature proprement dite il n'est pas difficile de trouver un chemin très court qui passe par la rêverie parlée des mioches, les dialogues, représentations, jeux pittoresques des enfants plus âgés, pour aboutir aux tentatives de séduction par le style et l'invention.

Lorsqu'à six ans je racontais une histoire, il y avait dédoublement dans le sens absolu du mot, c'est-à-dire coexistence de deux êtres, le réel et l'imaginé. J'étais empoigné par mon élucubration, et trop content de pérorer pour m'oublier moi-même. Au contraire mes rêveries ne laissaient subsister qu'un seul des deux êtres, j'avais la conviction absolue d'être le personnage imaginé ou de me trouver dans la situation que j'inventais. Il me semble que c'est général chez les enfants, leurs rêveries les dominent au point d'anéantir par moment toute réalité.

Mes rêveries actuelles amènent plutôt un dédoublement, en ce que je sens très vivement ce que j'imagine, sans perdre toutefois conscience de ce que je suis réellement. Cela se fait la plupart du temps par alternances très rapides, comme je les ai déjà décrites à propos de la composition. Mais il peut y avoir superposition des deux êtres, simultanéité des deux existences. Il y a là un état assez difficile à définir, et lorsque je fais entrer dans une rêverie la conception d'une œuvre que je dois écrire, il se produit un phénomène de triple dédoublement : au même instant je crois au sujet de la pièce que j'ai l'intention de composer, je crois à la rêverie dans laquelle je fais valoir cette pièce à quelqu'un, et enfin je crois à ma propre existence.

Fermons la parenthèse et poursuivons notre revue rétrospective en rappelant les porte-plumes que vers l'âge de neuf ans je prenais pour acteurs. Cet amusement sortait de la rêverie proprement dite. Aucun des personnages n'était moi, mais la mise en scène n'était pas destinée à d'autres spectateurs que moi.

J'ai eu très jeune, presque à l'époque où j'ai commencé à lire, le

sentiment qu'écrire des livres était un métier très enviable et honorable, le plus grand de tous les métiers. Bien que destiné à une carrière industrielle et acceptant cet avenir, j'ai eu de très bonne heure et sans l'exemple d'aucune existence littéraire dans ma famille, la conviction que je serais écrivain. Je me jugeais surtout appelé à devenir un orateur invincible. (Dans mon esprit, je ne séparais pas la profession d'orateur de celle d'écrivain, Cicéron, Démosthènes n'étaient-ils pas imprimés dans mes bouquins de classe?) Mes rêveries, toujours optimistes! me montraient une foule avide de ma parole et l'écoutant avec d'enthousiastes bravos. Mon idéal, — j'en rougis! — était d'emballer un public sur une mauvaise cause. Le comble de l'éloquence me senblait être d'obtenir d'une femme, j'ignorais quoi au juste — j'avais douze ans! — à force d'habiles supplications pas nécessairement fausses. Je ne concevais pas cela comme un exercice amoureux, c'eût été l'*Amour brode*... déjà, mais comme une prouesse purement littéraire. — Je continue à rougir!

Vers douze ans j'attachais de l'importance à ce que mes lettres parussent amusantes. Mon imagination y mettait des ornements. Je prenais à lire les classiques, même latins, qu'on me confiait, un plaisir assez peu ordinaire, je crois, chez les enfants.

Je n'ai jamais caché dans mon pupitre d'écolier ni poème épique, ni tragédie. Mes premiers travaux littéraires m'ont été imposés par mon professeur de seconde. Je me rappelle encore ce que fut ma première narration française. Le professeur nous lut un passage d'Alexandre Dumas père, il s'agissait d'une pêche de nuit, à l'aide du feu, sur un lac de Suisse. Nous devions raconter la même histoire, chacun à sa manière. La mienne fut pitoyable. Je m'attendais à des compliments, j'obtins le contraire, ce qui me fut très sensible puisque je ne l'ai pas oublié.

J'ai pris ma revanche un peu plus tard, après avoir eu le temps d'arriver par moi-même à me figurer ce que c'était que le style et la conduite d'un récit. Mais je ne suis arrivé à briller qu'en rhétorique, avec les discours. Mon instinct ne m'avait pas trompé lorsqu'il m'indiquait le métier d'orateur, ou plutôt il me mettait sur la voie de la vérité. Je ferais un piètre orateur, mais l'art dramatique a plus d'un côté commun avec l'art oratoire. Ils visent tous deux à émouvoir les foules, à peindre ou soulever les passions, et à rendre vivantes des idées. J'ai eu le premier prix de discours français en 1870 et c'est en 1885 qu'a paru mon premier roman l'*Eté des fruits secs*. Entre ces deux dates j'ai fort peu écrit et des choses qui n'ont d'autre valeur que celle de documents servant à montrer ce que me fournissait alors mon imagination.

Nous voici arrivés à la grande question:

Que fournit l'imagination à l'auteur, et comment le sert-elle?

Suivons de près ce qui s'est passé quand j'ai composé l'*Envers d'une Sainte* et l'*Invitée*.

Mon imagination me montre ceci : Une femme qui a commis un crime, crime mal défini, mais j'entrevois qu'elle a tenté de tuer un mari ou un amant, cette femme échappe au châtiment parce que sa famille obtient de la faire passer pour folle. On la met dans une maison de santé. Le docteur qui connaît toute la vérité devient son amant. On combine une petite existence fort heureuse et tranquille. Elle jouit d'une complète liberté relative, c'est-à-dire à condition qu'elle ne se montrera pas au dehors. Un jour elle a l'idée de rentrer chez elle pour y voir ses enfants. Elle exécute son projet, sans prévenir personne. Cris de terreur des bonnes qui craignent qu'elle ne fasse mal aux enfants, puisqu'on la croit folle. Le mari arrive... Ici mon idée, que je vous donne brute, telle qu'elle m'est apparue, se perd dans le vague.

L'auteur se met à *raisonner* sur ce sujet. Il lui plaît. mais certaines parties médicales et juridiques l'arrêtent. Il n'a jamais visité de maisons de fous, il ne connaît pas intimement de médecin. Il est à la campagne loin de tous renseignements et résolu pourtant à travailler. Ce sujet, séduisant d'ailleurs, est hors de sa portée. Chercher autre chose. Dans tout cela l'imagination n'intervient pas.

Le *raisonnement* continue : Qu'y a-t-il d'intéressant dans ce sujet, pour un homme surtout que les questions de travail intérieur et de psychologie intéressent ? C'est le retour d'une femme dans le milieu qu'elle a quitté depuis longtemps, avec une âme modifiée par un autre milieu. N'y a-t-il pas d'autres cas où cela pourrait se produire, sans avoir besoin de recourir à la folie, au médecin, etc.? Et le *raisonnement* répond : Oui, les religieuses sont tout aussi séparées du monde que les folles.

Cherchons du côté du couvent.

L'*imagination*, la bonne à tout faire, la compatissante personne qui tourne toutes les difficultés, apporte, pleine de zèle, un nouveau sujet : une femme, après avoir tenté de commettre un crime, — réminiscence du premier sujet, — entre au couvent pour cacher sa honte et faire pénitence. L'homme qu'elle aimait et ne pouvait avoir meurt. La religieuse se croit en droit de rentrer dans le monde. Voilà le point de départ, le nouveau sujet.

Je l'examine, il me plaît. Les avantages de la première donnée subsistent, et les inconvénients disparaissent. J'ai été élevé chez les jésuites, j'ai vu beaucoup de religieux et de religieuses. Je ne me lance pas en pays nouveau. Mon imagination me fait apercevoir très rapidement des perspectives séduisantes. *J'ai une vue d'ensemble de ma pièce dont je ne connais encore ni les moyens ni les personnages*. J'adopte ce sujet. Toute ces opérations, depuis la conception de l'idée première jusqu'à la transformation définitive inclusivement m'ont pris tout au plus vingt minutes réparties sur un jour et demi. Cela vous laisse entrevoir toutes les rêveries parasites ou utiles qui sont intervenues.

Je fais mon scénario. L'imagination y a une très grande part ;

cependant le raisonnement n'en est pas exclu. Ma préoccupation est de voir le milieu. Mon imagination me montre immédiatement une maisonnette dans une petite ville. Très détaillée. Je vois surtout très bien le jardin avec ses petites allées bordées d'arbres fruitiers et au fond un bosquet de charmilles et de lilas, au milieu un bassin avec des poissons rouges, — la rue qui borde la maison de l'autre côté, rue déserte, pavée, sans trottoirs, aboutissant d'un côté sur la campagne, de l'autre sur la grand'rue, — enfin dans la maison je connais le salon, la salle à manger et une chambre à coucher attenant au salon. La maison est couverte en tuiles creuses, de la vigne grimpe sur la façade du jardin, etc. Je distingue tout cela avant de savoir au juste quels seront mes personnages. Je sens déjà que ma religieuse tombant là-dedans au bout de dix-huit ans, trouvera de grands changements dans le jardin. Des arbres auront poussé, d'autres seront morts. La maison sera restée telle qu'elle était. On est en plein été, la saison des fleurs, aux environs de la Fête-Dieu. Je prends l'habitude de nommer les saisons par les fêtes religieuses. Il est entendu que je suis dans un intérieur très pieux puisque les femmes n'en sortent que pour se réfugier au couvent. C'est le raisonnement qui fait observer cela à l'imagination. Celle-ci, d'ailleurs, travaille fortement. Elle aperçoit des scènes, détachées du reste de la pièce, se passant entre l'ex-religieuse et des personnages encore mal définis, mais qui précisément, grâce à ces scènes, sortent peu à peu du néant. C'est le raisonnement qui parmi ces personnages de hasard qui surgissent, fait un choix, et décide de quelle façon ils pourraient être rattachés au sujet. Tout cela, dans un méli-mélo de rêveries parasites et utiles.

Me voici donc aimant déjà cette maisonnette paisible, assistant aux scènes qui s'y passent et connaissant fort peu les personnages qui y habitent. C'est à peu près comme si je demeurais au fond du jardin, dans une autre propriété, percevant des éclats de voix, surprenant des bouts de conversations, entrevoyant des personnages à travers les arbres.

Le plus difficile à décrire, c'est ce qui se passe à présent, la façon dont les personnages sortent définitivement de l'ombre. Le raisonnement, l'imagination pure et la mémoire se livrent à des opérations tellement complexes, qu'il faudrait sans cesse parler des trois à la fois pour donner idée de ce qui arrive. Prenez donc, une fois pour toutes, que je simplifie énormément ce que je raconte.

Mes personnages ne sont pas arrêtés que je me mets à écrire le scénario. C'est même ce qui va déterminer mes bonshommes à venir au monde, car dans une pièce de ce genre, faire le scénario, c'est établir les personnages.

En écrivant sur mon papier, acte I — scène I, je pénètre enfin dans cette maison, dont je connais déjà tous les détours, sans y être jamais entré, ni savoir qui l'habite. Mais il faut le savoir à présent. Mettons-y de bonnes personnes, âgées, tranquilles, nous verrons éclater au

milieu de cette douceur les passions de Julie (l'ex-religieuse), dit le raisonnement. Mais en même temps l'imagination voit des scènes où éclatent ces passions.

Julie a eu un père et une mère. Supposons qu'elle les avait tous deux à son départ. Il est naturel que pendant une si longue absence quelqu'un soit mort... dit mon raisonnement. Tuons le père. L'imagination me montre aussitôt Julie, à son arrivée, allant prier près du lit de son père.

Pourquoi ai-je conservé la mère plutôt que le père? C'est que je devine entre Julie et ses parents des explications d'une nature extrêmement délicate, plus faciles de femme à femme que de femme à homme. Il est possible que plus tard la mère me serve à cela. En fait, ce n'est pas ce qui est arrivé, un autre personnage. celui de la tante. a recueilli cette mission. Je l'ai décidé cinq minutes après avoir conservé la mère plutôt que le père, mais le choix était fait et a été maintenu.

En un instant je prends la résolution de mettre dans la maison pour recevoir Julie deux femmes. sa mère et une tante. Le caractère de la mère reste momentanément dans le vague. Celui de la tante se dessine au contraire aussitôt. L'imagination et la mémoire me montrent un type de vieille fille intelligente, simple, habituée à la vie intérieure, à l'observation, à l'indulgence. Le raisonnement a beaucoup de part à la formation de ce caractère qui est fabriqué de pièces et de morceaux. C'est que je veux mettre tante Noémi sans cesse en contact avec Julie de façon à faire valoir ce qui se passera dans l'âme de celle-ci. Tout l'intéret de la pièce est là. Lorsque l'action se passe dans l'âme des personnages, je ne vois que deux moyens d'en sortir, l'emploi de confidents ou de longs monologues. Ce sont d'ailleurs les moyens classiques. Il ne me paraît pas qu'une pièce psychologique puisse exister sans cela. Le monologue est bien monotone. Si le confident n'est pas autre chose qu'un confident, il est bien monotone aussi, moins que le monologue, mais il allonge un peu. Le comble de l'art est de donner le rôle de confident à un personnage nécessaire à l'action. J'aurais pu le faire dans l'*Envers d'une sainte*, mais j'étais inexpérimenté et, du reste, j'écrivais cette pièce dans un moment de découragement, sans penser qu'elle serait jamais jouée. J'étais plus préoccupé du fond que de la forme. Bref, mon raisonnement a choisi le type de Noémi, en lui assignant un but. L'imagination a ensuite apporté tous les éléments du personnage.

Un mot sur ce que j'entends par mémoire.

Lorsque je crée un personnage il m'arrive :

1° D'emprunter à une créature vivante son caractère et de l'infuser complet au personnage dont j'ai besoin. Il est rare que j'agisse ainsi. Cependant le garde *des Fossiles*, Gabrielle de l'*Amour brode*, Mme Renaudin de l'*Envers d'une sainte* en sont des exemples. C'est la mémoire pure et simple qui me les a fournis.

2° Le plus souvent le raisonnement trace un patron du personnage que l'imagination se charge d'exécuter. Comment s'y prend-elle ? Une comparaison tirée du monde des infiniment petits me permettra d'en donner idée. Vous savez que la larve des phryganes vit dans les ruisseaux, et que pour s'y promener à l'abri des contacts trop rudes, elle se loge dans une sorte de fourreau composé de fragments agglutinés, tantôt des parcelles de bois, tantôt des coquillages microscopiques, ou des grains de sable, suivant ce qui constitue le fond de la rivière. Cela donne en apparence des petits animaux très différents les uns des autres, bien que de même espèce. Eh bien, l'imagination emploie une méthode identique. Elle agglutine de petits bouts de souvenirs et en compose un ensemble qui paraît parfaitement homogène, personne ou paysage, suivant ce qu'on réclame d'elle. Les petits bouts de souvenirs dont l'imagination fabrique des ensembles, elle se les procure de deux façons : ou bien elle va chercher dans le passé, en un lieu et dans un temps déterminé, le fragment qu'il lui faut, ou bien elle ramasse au fur et à mesure de ses besoins des réminiscences qui surgissent on ne sait d'où. Il existe un infusoire, le rotifère, qui habite les gouttières et recommence à vivre sous la pluie après qu'une dessiccation plus ou moins prolongée l'avait réduit à l'état de poussière inerte. De même, il existe en nous un terreau de souvenirs, poussières mortes en apparence, mais qui tout à coup, sous une influence favorable, se remettent à vivre. On ne peut les situer dans le temps ou l'espace qu'au moyen d'une analyse très rigoureuse, la plupart du temps impraticable et qui n'en vaut pas la peine. L'imagination les trouve en quantité, de poussière inerte en fait une matière vivante, s'en empare et en compose des objets complets sans se douter même des matériaux qu'elle agglomère.

Je continuerai à appeler imagination, celle qui à la façon des phryganes agglutine des rotifères, j'appellerai imagination-mémoire celle qui parmi les fragments agglutinés englobe des bouts de souvenirs qu'elle peut situer dans le temps et dans l'espace et je donnerai le nom de mémoire à l'imagination qui emprunte à la réalité des personnages entiers.

D'après cela le personnage de Noémi est complètement fourni par l'imagination. Je n'y ai fait entrer aucun trait de caractère que je puisse dire emprunté précisément à telle ou telle créature vivante.

Il n'en est pas de même de la mère, Mme Renaudin. Une fois la personne de Noémi arrêtée, le raisonnement m'a dit qu'il fallait placer auprès d'elle une femme très remuante, pour animer d'une note presque comique cet intérieur par trop morne et pavé de vieilles douleurs. La mémoire m'apporte une femme que j'ai connue, agitée, occupée de bonnes œuvres, sachant ce qui se passe chez ses pauvres et ignorant ce qui arrive chez elle, conseillère de monseigneur, rivale du grand vicaire, terreur de son curé. Voilà ma besogne toute faite.

Mon scénario marche, Julie entre en scène. Je m'aperçois que je

n'ai pas encore songé à elle, ni choisi son type, bien que ce soit le personnage le plus important. Pourquoi ? Il doit y avoir une raison à cela. Oui, il y en a une. Je connais Julie sans l'avoir cherchée parce que mon instinct m'a poussé précisément à choisir une femme de son espèce pour résumer un tas de pensées et de sentiments accumulés par quelques années d'expérience. Notez qu'il n'y a rien de *voulu* dans ce choix. J'emploie à dessein le mot instinct. Il m'a fallu réfléchir pour savoir ce que Julie représentait. Plus tard je reviendrai longuement là-dessus. Pour le moment je me contente d'observer que j'établis son personnage au fur et à mesure que la pièce marche, sans aucune difficulté. Julie m'est surtout fournie par l'imagination, pourtant l'imagination-mémoire est plusieurs fois mise à contribution. Elle m'apporte des traits pris à deux religieuses et à un jésuite que j'ai connus et pourrais nommer, sans compter des femmes quelconques.

Mon imagination voit déjà Julie en proie à toutes les tortures de la jalousie posthume. Qui fera naître ces sentiments ? La vue du milieu où a vécu le mort et surtout la conversation de sa femme et de sa fille. Le raisonnement et l'imagination ont trouvé cela en même temps. Je serais bien en peine de dire lequel a guidé l'autre. L'imagination m'avait montré des scènes entre la veuve, la fille, etc., et c'est le raisonnement qui m'a prévenu que c'était la veuve du mort et sa fille qui causaient avec Julie. J'ai l'air de dire une absurdité, mais c'est ma seule façon de rendre l'enchevêtrement de ce travail. C'est le raisonnement qui choisit une fille plutôt qu'un fils, parce que j'aurai du plaisir à peindre la conquête d'une âme d'enfant par une âme d'éducateur, et cela ne serait pas facilement réalisable s'il y avait une différence de sexe entre les deux personnages. Inutile de dire que cette prise de possession est faite d'après nature, c'est l'imagination-mémoire, l'observation, si vous voulez, qui me la fournit. Je mets sur le compte d'une religieuse ce que j'ai observé, étant enfant, chez un jésuite.

Je choisis le type de Jeanne, la veuve, c'est presque la mémoire qui me le fournit. Une nature très ouverte, excellente, un peu apathique, faisant le bien plus par devoir et piété que par grandeur d'âme. Capable non seulement de pardonner mais d'oublier. Croyant à la bonté d'autrui, et à sa loyauté. Ayant ce genre de piété, plus commun qu'on ne pense, qui entraîne la conviction que les religieux et religieuses ne peuvent faillir. Elle dira *tout* à Julie dans un élan de confiance aveugle parce que Julie est une sainte. Julie écoutera *tout* avec une indicible émotion, et cette femme violente jusqu'au crime sera prête dans sa fureur à frapper qui lui tombera sous la main.

Ce sera Christine, la fille de la veuve. Tout de suite, dès la première conception de ma pièce, j'ai entrevu, au moyen de scènes, par des souvenirs, par raisonnement, tout cela pêle-mêle, qu'ayant à ma disposition une religieuse, j'en ferais une éducatrice, je la mettrais en relations

confiantes avec une jeune âme, et peindrais une absorption de cette dernière par l'autre. Voici le moment de réaliser ce qu'avaient prévu mes rêveries et mes réfléxions. Julie va commettre un nouveau crime. Je le choisis à la portée d'une personne habituée à manier des caractères d'enfants. Julie voudra prendre la fille à la mère pour la donner à Dieu. Comme Julie est réellement bonne et grande par certains côtés, elle ne commettra pas ce crime sciemment, avec la volonté de rendre Jeanne malheureuse. Non. Ce n'est pas un traitre de mélodrame, ni un Tartufe femelle. Elle agit et croit agir dans l'intérêt du salut de Christine, elle ne s'apercevra qu'à la fin que c'est surtout la joie de meurtrir la mère qui la guidait.

J'ai dit avoir observé cette partie du caractère de Julie chez un jésuite. Il ne faut pas qu'il y ait de malentendu. J'ai vu un jésuite interroger avec une habileté merveilleuse un enfant, lui faire dire ce qu'il ne voulait pas, ne savait pas et ne croyait pas dire, et c'est cela que j'ai retracé en partie. Quant au fait de dégoûter Christine de son fiancé, pour la conduire par le découragement et l'indignation à la vie religieuse, c'est mon imagination qui l'a inventé.

Je choisis le caractère de Christine. Il m'est fourni par l'imagination.

Voilà mon scénario fait. Il m'a fallu dix minutes pour l'écrire à partir du moment où Jeanne est venue faire une visite à Julie. Quant à toutes les opérations de rêveries, visions de scènes encadrées dans des rêveries utiles, étouffées par des rêveries parasites, renaissant bientôt dans de nouvelles rêveries, raisonnements, appels à de vieux souvenirs, résurrection d'anciens sentiments, tout cela m'a pris vingt-quatre heures à partir de la conception première du sujet. Ce temps a été employé en grande partie à des promenades de 15 à 20 kilomètres, à travers bois ; dans l'intervalle de ces deux expéditions, j'essayais de me mettre à ma table de travail et de noter ce que je voulais faire. Au bout de vingt-quatre heures j'y arrive complètement. En somme mon scénario est l'œuvre de l'imagination pour quatre dixièmes, du raisonnement pour quatre dixièmes et de la mémoire pour deux dixièmes. Ces chiffres ne s'appliquent bien entendu qu'à l'*Envers d'une Sainte.*

J'ai été un peu trop vite en vous montrant des caractères aussi bien définis lorsque le scénario est arrêté. La nécessité de vous expliquer les choses, me force à être inexact en vous les dépeignant avec des contours nets. En réalité c'est seulement lorsque j'aurai lâché le mauvais manuscrit que je connaitrai mes personnages aussi parfaitement que je viens de les peindre. Pour le moment je sais qu'ils existent, je sais ce qu'ils feront, et des visions de scènes encadrées dans des rêveries me donnent des fragments de conversations où les caractères sont déjà suivis tels qu'ils seront plus tard. Mais tout cela est estompé.

Mon scénario est sur ma table, et je me mets à écrire *le mauvais*

manuscrit. C'est une opération que je décris sans enthousiasme, car elle ne me rappelle que de pénibles souvenirs. Ce travail est si aride que la seule appréhension de l'entreprendre me fait quelquefois rester inactif des mois entiers. Je sais d'avance, en me mettant à l'ouvrage, que pas une des lignes que je suis en train d'écrire ne restera. Je souffle un feu qui ne s'allumera que dans huit jours. S'analyser soi-même peut-être un avantage mais trop bien se connaitre est dangereux. Tant que je ne suis pas emporté loin de moi-même par mes personnages j'ai une peine énorme à me pousser vers eux. Je me regarde travailler, et cela m'ôte toute confiance. C'est moins mon sujet que moi-même que j'ai à vaincre lorsque j'écris mon mauvais manuscrit. Ainsi j'ai peine à me maintenir devant ma table de travail. C'est progressivement que j'y arrive. Le premier jour un quart d'heure, le deuxième jour une heure et demie, le cinquième trois ou quatre heures, le huitième six à sept heures, mais alors j'ai surmonté les difficultés.

Pendant ces quelques jours je suis naturellement accessible à toutes les rêveries parasites, qui me trouvent paresseux, désœuvré et tout disposé à leur ouvrir la porte.

Cependant les rêveries utiles se font une place qui va en augmentant : je lis à un ami ma pièce achevée. L'ami bat des mains à telle où telle scène que mon imagination fait vivement ressortir avec des caractères exacts, ou bien je me figure la pièce jouée dans un théâtre, naturellement avec un merveilleux succès. Souvent ma rêverie change de lieu. Ainsi je raconte ma pièce à un ami, puis une scène se detache et se trouve transportée sur un théâtre où j'assiste à la représentation. Pas de décors, pas de public, quelques amis qui me font part des impressions de la salle autour d'eux. Tout cela est utile, me familiarise avec le sujet, les personnages, etc. Enfin cela se termine par un envahissement de parasitisme. Les conversations des amis, les manifestations agréables du public prennent le dessus sur la pièce.

En réalité je suis assez indifférent au succès comme à l'insuccès. Entre le moment où la pièce sera terminée et celui où elle sera jouée je penserai très peu à l'attitude du public, la veille de la première mon sommeil ne sera pas troublé, je sais pardonner un article injuste ou plutôt je n'ai pas à le pardonner, il ne me laisse pas de blessure ; en écrivant une pièce jamais je ne suis tenté de sacrifier le côté élevé au côté succès, lorsqu'une scène est écrite je me demande si elle est vraie, non si on l'applaudira, bref mon travail est désintéressé ; c'est ce qui me fait penser que cette fréquente intervention du public et du succès dans mes rêveries, cas particulier de leur optimisme en général, n'est qu'un stratagème pour forcer ma paresse — lisez une inaptitude ou impuissance relative — à des besognes dont elle a horreur. A mes yeux cette importance du succès dans mes rêveries est inexplicable autrement.

Lorsque j'écris l'*Envers d'une sainte*, je suis très découragé, j'ai frappé à toutes les portes de tous les théâtres et l'on ne m'a pas ou

vert, Antoine au Théâtre-Libre ne répond pas à la présentation d'une pièce qu'il a depuis sept mois entre les mains. De ce côté-là non plus je n'ai plus d'espoir. L'*Envers d'une sainte* est donc une pièce écrite avec la conviction que je ne trouverai jamais à la faire représenter. C'est un simple amusement personnel, une satisfaction donnée à l'instinct de composer. Et pourtant mes rêveries comportent des représentations publiques et un succès auquel je ne crois pas le moins du monde.

Pour cahotée qu'elle soit ma besogne se continue cependant. A part quelques modifications au scénario que le raisonnement m'indique, elle est à peu près tout entière confiée à l'imagination. Je procède suivant la méthode des professeurs de rhétorique en « me mettant à la place de mes personnages », en me demandant : — Que dirais-je si j'étais une religieuse qui n'est pas rentrée chez elle depuis vingt ans et à laquelle on montre le lit où son père est mort ?... Je ne dis rien qui vaille, mais j'écris tout de même.

Mes rêveries cependant deviennent meilleures. Toute la poésie du sujet qui dès le premier jour m'avait frappé, commence à s'y concentrer. C'est un fait ; outre leur côté optimiste, mes rêveries ont plutôt un côté utilitaire qu'un côté pratique. Celui-ci n'en est pas exclu, mais il ne domine pas. Au contraire, dès que je fais entrer dans une rêverie une idée pouvant conduire à une pièce, un roman, un développement philosophique, toute une illumination poétique se produit Mes rêveries utiles s'emparent surtout des scènes où la grandeur du sujet se résume : la résolution de Julie de retourner au couvent ou la dernière scène de l'*Amour brode*. Par grandeur du sujet j'entends l'impression profonde et poétique, non une scène plus empoignante que les autres. Ainsi, lorsqu'une rêverie utile me montre une scène applaudie par le public, je sais très bien que cette rêverie ment, que le public appréciera dans ma pièce d'autres scènes et non celle-là. Je suis halluciné sans être trompé. Si mes rêveries deviennent meilleures, si elles me procurent même parfois un dédoublement complet, l'illusion des personnages réels, si ceux-ci vivent de plus en plus en moi et me donnent pendant mes promenades des représentations poignantes, le mauvais manuscrit devient exécrable au point que je l'abandonne enfin pour aborder le manuscrit définitif. J'ai décrit cette opération avec beaucoup de détails, je n'y reviens que pour définir la part de l'imagination.

Celle-ci se dépense au plus haut degré, puisqu'elle me donne une illusion absolue. Ce n'est pas moi l'auteur, c'est Julie, c'est Christine qui parle.

L'auteur, cependant, n'abdique pas. Si Julie parle, il écoute. Parfois il se permet d'objecter ou de raisonner. Les personnages ont liberté absolue de parler ; — non d'agir, le scénario les enchaîne ; pendant cinq, dix minutes, l'auteur est absent, mais voilà qu'il se ressaisit, parcourt les dernières phrases écrites et brusquement intervient. Cela pour plusieurs raisons.

1° Ce que viennent de dire les personnages me fait entrevoir une *trouvaille* qui va modifier un peu ou bien le scénario, ou bien l'allure des scènes. En général les personnages n'ont aucune peine à partir dans la nouvelle direction, puisque c'est à eux que je la dois. Mon seul rôle est de modifier légèrement le cadre où ils se meuvent.

2° Les personnages sont vrais, mais ils manquent de mesure ou leur expression n'a pas été à la hauteur de leurs sentiments. C'est l'affaire de quelques ratures que le plus souvent je place instinctivement, sans cesser d'écouter les personnages ou sans les interrompre, comme on voudra. Je ne fais là, en réalité, qu'un métier de pion.

3° Les personnages ne préparent pas suffisamment ce qui doit suivre. C'est un bonheur quand cette lacune me saute aux yeux quand il faut, c'est-à-dire au moment où j'écris. Le plus souvent il faut, hélas, que la pièce soit terminée pour que je m'aperçoive que certaines parties ne sortent pas, et qu'elles ont besoin d'être mieux amenées. Ce sont des corrections pour l'époque des répétitions.

4° Les personnages, quoique vrais, ne disent pas tout ce que comme philosophe ou comme poète je trouve que le sujet comporte.

Voilà ce qui amène les modifications les plus importantes et motive mon attention la plus soutenue au milieu du va-et-vient des personnages. Cela m'assigne, d'ailleurs, un rôle dangereux, puisque je dois faire adopter à mes personnages des idées qui ne leur sont pas venues naturellement.

Pendant que je travaillais à mon scénario, au mauvais manuscrit, et à mesure que se déroule le bon, se sont développées en moi des idées qui tendent à résumer d'une façon saisissante en une phrase l'ensemble d'une situation ou qui vont mettre tout un nouvel ordre de sentiments à la disposition de mes personnages. C'est le raisonnement qui a trouvé cela et qui est juge de l'endroit où il faut le placer.

Ainsi les maximes que l'on trouve assez souvent dans mes pièces sont quelquefois le produit de cette opération. Elles ne naissent, je crois, jamais dans le mauvais manuscrit et pour qu'elles apparaissent dans le bon une intervention directe de l'auteur est de temps en temps nécessaire.

Dans les dix dernières lignes de l'*Invitée*, l'auteur, témoin de la mélancolie de Mme de Grécourt et du mécontentement de son mari, deux êtres qui ont suivi dans l'existence des voies bien différentes, se dit : — Mon Dieu, dans ce monde-ci, qu'on soit bon, qu'on soit mauvais, qu'on vive isolé, qu'on vive en troupe, qu'on ferme son cœur aux affections, ou qu'on le leur ouvre tout au large, le résultat est à peu près le même au point de vue du bonheur. Il n'y a pas de loi pour la distribution des chagrins. L'auteur trouve cette pensée bonne à introduire dans sa pièce, son imagination lui fournit une image et il écrit : Il pleut du ciel des croix qui ne choisissent pas les épaules !

Ce mot appartient à l'auteur et non pas à Mme de Grécourt, et l'au-

teur, en tant qu'auteur dramatique, ne s'en félicite pas, malgré les applaudissements qu'il y a gagnés.

Généralement il se produit un phénomène beaucoup plus complexe. Tandis que le personnage parle, l'auteur a tout à coup le sentiment rapide comme l'éclair que ce discours gagnerait à être enrichi d'une certaine idée, il la suggère au personnage qui l'adopte, la fait sienne et se charge de l'exprimer à sa guise.

Ainsi Gabrielle dans l'*Amour brode :* Conquérir un paria, n'est-ce pas le plus beau rêve d'une âme jalouse?

Ainsi Robert dans les *Fossiles :* L'honneur de l'humanité réside dans un petit nombre d'abnégations ridicules quand on les pèse, sublimes quand on les sent.

Ainsi Julie dans l'*Envers d'une sainte :* Oui, quand on a un peu vécu et qu'on se reporte vers le passé, comme il semble animé et le présent morne !

Toutes ces phrases sont réellement du cru des personnages, mais un très rapide raisonnement de l'auteur les a déterminés à les dire.

Dans les *Fossiles* la grande tirade des vagues et de la mer au troisième acte est le produit d'une opération encore un peu différente et dont elle est, me semble-t-il, le seul exemple dans mes pièces. Il y a une véritable collaboration entre l'auteur et le personnage. Robert a fait sienne mon idée et l'a laissée entrer dans le courant général de ses sentiments, mais l'auteur lui a pour ainsi dire soufflé les phrases, et au point de vue dramatique il le regrette.

En y réfléchissant, le récit de la mort d'une petite religieuse qui ouvre le deuxième acte de l'*Envers d'une sainte* rentre dans la même catégorie : collaboration entre l'auteur et le personnage. Mais ici le personnage domine l'auteur.

Voilà donc l'*Envers d'une sainte* composée grâce à la bonne entente du raisonnement et de l'imagination. Constatons comment ces deux amis s'y sont pris pour bâtir l'*Invitée*. Comme d'habitude j'ai l'imprudence de partir pour la campagne décidé à travailler mais sans avoir d'avance réfléchi au sujet que je prendrais. Dans ma hâte de me mettre à l'œuvre, je me rappelle la vieille histoire qui m'avait tenté sept ou huit mois avant : une criminelle réfugiée dans une maison de fous, maitresse du docteur, vivant confortablement, qui retourne chez elle au bout de quelques années.

Mêmes objections contre ce sujet : je ne connais pas bien le milieu où je placerais le principal personnage, et pourtant je n'ai pas dit sur lui tout ce qu'il y aurait à dire. Comment tourner la difficulté ? N'y a-t-il que les religieuses, les folles ou les prisonnières pour être longtemps tenues à l'écart de leur foyer? Du tout, il y a encore les femmes divorcées ou séparées. Voilà mon affaire. Oui, mais si je prends une femme séparée ordinaire on n'admettra pas facilement qu'elle ait vécu des années sans rencontrer ses enfants, ne fût-ce que dans la rue. Choisissons notre femme d'origine étrangère, — Autri-

chienne. par exemple — si elle retourne dans son pays, rien d'étonnant à ce qu'elle reste à peu près sans nouvelles des siens.

On voit que le raisonnement a beaucoup plus de part que l'imagination dans l'établissement de cette donnée. Mais à présent l'imagination peut se donner carrière, on lui livre un champ de manœuvres. Elle emprunte l'idée de la folie supposée de Mme de Grécourt à l'histoire primitive, comme elle lui avait emprunté l'idée du crime pour l'*Envers d'une sainte*. A la réflexion je trouve d'ailleurs amusant de montrer une femme conservée dans le monde fidèle à un souvenir, après avoir montré une femme conservée dans la vie religieuse fidèle à un souvenir du même genre. C'est mon raisonnement qui s'avise d'exposer dans la pièce toute une philosophie des relations réciproques de parents à enfants, et c'est lui qui indique cette voie à l'imagination. La pièce n'a pas été conçue pour cela, je profite de ce que je la fais pour y fourrer les idées qui me viennent là-dessus. Je crois bien que dans la composition du scénario de cette pièce le raisonnement peut revendiquer les six dixièmes du travail produit, l'imagination trois dixièmes et la mémoire un dixième.

La mémoire a fourni beaucoup dans le milieu campagnard des deuxième et troisième actes. Elle a une grande part également dans les caractères des deux jeunes filles. M. de Grécourt, Hector, et Mme de Raon sont dus à l'imagination. Pour celui de Mme de Grécourt, même remarque que pour celui de Julie. Bien entendu que lorsqu'un caractère est dû à l'imagination cela ne l'empêche pas de comporter une dose d'observation équivalente à ce qu'il en aurait s'il était emprunté à la mémoire. Les fragments de souvenirs agglutinés à la façon des phryganes sont la plupart du temps de petits bouts d'observations que Daudet, par exemple, noterait dans un cahier, et qui chez moi forment un humus où je puise sans prendre la peine de me demander à laquelle de mes connaissances je fais un emprunt. Souvent je ne pourrais pas me le rappeler. La mémoire m'apporte tout d'un coup une individualité complète que je nomme sans difficulté, mais il y a égalité d'observation dans les deux cas.

De tout ceci il ressort qu'il y a chez moi une longue accoutumance à la composition par la rêverie. Je crois que la rêverie est plus développée chez moi que chez la moyenne, cela tient à mes dispositions personnelles mais aussi à mon genre de vie souvent solitaire. J'ai fait de mon imagination une bonne à tout faire, ce qui ne l'empêche pas d'être la folle du logis : aucune maîtresse de maison ne me contredira. Je suis convaincu, et des observations personnelles me l'ont prouvé, que chez un auteur racontant des aventures au lieu de peindre des sentiments, comme Alexandre Dumas père, vous trouveriez une imagination assez différente de la mienne comme mode d'action. Et si vous vouliez compléter admirablement ce que je vous écris, il faudrait demander des renseignements à Pierre Loti et Anatole France.

Plusieurs mois après, l'auteur revient sur la même question :

J'avais cherché à m'expliquer la présence de mes rêveries et la place énorme qu'elles tiennent dans une opération mentale. Je vais revenir un peu là-dessus. Nous avons constaté combien l'imagination est peu prodigue de détails inutiles. Lorsqu'elle me montre un tableau, elle n'en découvre l'ensemble que si ma volonté l'exige, sinon elle promène une loupe très grossissante sur les points qui m'intéressent, laissant le reste à demi voilé.

Autre exemple de cela : je passe sur le boulevard, et j'entrevois une dame à l'intérieur d'un magasin. — Tiens, c'est Marguerite !... et je fais un pas en arrière pour vérifier si c'est bien Marguerite, à laquelle j'ai précisément quelque chose à dire. Comment se fait la vérification ? C'est bien simple : j'ai dans l'imagination un portrait de Marguerite, je le place tout contre la figure de la dame et je compare. En pratique l'opération est encore plus courte. Ce n'est pas la figure tout entière de Marguerite que mon imagination apporte, c'est uniquement son nez qu'elle a un peu fort, et que je place à côté du nez de la dame, quitte si cela ne suffit pas à établir la certitude, à évoquer d'autres traits et au besoin la personne dans son ensemble.

Voilà qui est bien entendu, l'imagination résume une femme dans son nez, dans sa bouche, etc. Cette tendance n'a pas seulement pour résultat de gagner du temps, elle produit un effet de *concentration* en éliminant ce qui pourrait éparpiller l'attention sur des détails superflus. Elle fournit un extrait, une essence de l'objet. De là résulte que l'image est capable de produire une impression beaucoup plus énergique que l'objet lui-même. De là résulte aussi que l'imagination est *outrancière ;* on est généralement meilleur ou pire que son imagination. Nos rêveries nous portent plus loin dans la vertu ou dans le crime, que nous n'aurions vraiment la faculté d'aller. Nos tentations sont également plus grandes devant l'image que souvent devant la réalité. En un mot, l'imagination ne nous présente pas les objets avec une exactitude photographique. Ils sont déformés de façon à devenir des engins puissants, des leviers qui pèsent sur la volonté, agissent sur l'intelligence ; à notre insu, l'imagination ne fournit que des préparations violentes.

D'ailleurs, j'ai observé combien je suis sensible aux agents dynamogènes. La musique a sur moi une action souveraine. Si je reste en détresse d'un scénario, il me suffit d'aller à un concert pour y trouver des rêveries fructueuses remplies des idées qui me sont nécessaires.

Il m'arrive à la fin d'une journée de chasse d'être exténué. J'avance péniblement, chaque pas me coûte. Mais voici que les chiens attaquent un sanglier, et je vois de loin l'animal traverser la route au galop. Il fait presque nuit, je n'ai aucun espoir de tuer la bête, et pourtant sa seule vue a suffi, non pas seulement à me donner le cou-

rage de supporter la fatigue, mais à supprimer cette fatigue elle-même. Je me mets à courir aussi légèrement que le matin. Il y a eu production de force.

Dans la conversation, un éloge direct de mes œuvres m'est indifférent, mais si par hasard je découvre qu'une personne quelconque, souvent peu intelligente, a été vigoureusement influencée par un mot que j'ai écrit, si je sens, grâce à ma phrase dite accidentellement, que j'ai frappé juste, si je comprends un trait de caractère exactement semblable à un trait que j'ai dépeint, il est très certain que ce jour-là j'ai une force intellectuelle redoublée.

Je pourrais multiplier les exemples ; il suffit de constater que je suis très apte à subir l'action de certains réactifs.

Une nature de ce genre devait évidemment tirer parti d'un concentrateur d'éléments impressionnants tel que l'imagination. C'est ce que j'ai fait, par pur instinct, bien involontairement, puisque je me suis si longtemps demandé pourquoi ces incessantes rêveries. Je prévoyais bien qu'il y avait là une sorte d'adaptation, un moyen de secourir l'intelligence par l'imagination, un perfectionnement de celle-ci analogue à celui du toucher des aveugles. Cette explication, à mes yeux, reste entière, seulement nous en voyons mieux le mécanisme. Mon esprit, probablement un peu paresseux, ou gêné par quelque autre cause du côté de l'intelligence, s'est entouré d'agents dynamogènes en multipliant les efforts d'une imagination qui ne demandait qu'à fournir ses extraits concentrés. Toutes mes rêveries sont fortifiantes, elles tendent toutes à un but utile, leur optimisme correspond fort bien à cet élan que me procure la constatation d'une influence exercée par mes œuvres dont je parlais tout à l'heure. Mon raisonnement pessimiste prêche l'inaction, ma rêverie optimiste le force au travail, non par la persuasion, mon raisonnement ne se laisse guère duper par elle, mais uniquement parce qu'il y a production de force intellectuelle. Malgré l'excessive abondance de mes rêveries, il n'y en a pas d'incohérentes. Elles sont toutes parfaitement orientées et solides. Celles que j'ai appelées parasites étaient ainsi nommées parce que je me plaçais exclusivement au point de vue de la production littéraire, celui où vous m'aviez mis. Tout ce qui ne me servait pas directement à terminer ma pièce, je l'appelais parasite. Mais dans ma vie ordinaire mes rêveries, parasites ou non, tendent à un but. Elles renferment tous les raisonnements qui préparent mes actes et on ne peut en méconnaître la grande utilité pratique. Sans elles je ne prendrais généralement pas la peine de rien entreprendre même en dehors de la littérature. Il se passe dans toutes mes rêveries, même les plus insignifiantes, ce que j'ai démontré qui arrivait lorsque je compose une pièce.

Le rôle du raisonnement y est d'ordinaire au moins aussi considérable que celui de l'imagination. Celle-ci est la reliure d'un livre dont le raisonnement couvre les pages. Les rêveries occupent les trois quarts

de mon temps, mais le raisonnement meuble les deux tiers de mes rêveries.

Tout en expliquant la fréquence de mes rêveries par leur pouvoir fortifiant, il est aussi permis de penser que leur forme romanesque et dialoguée est un soulagement pour l'intelligence. Platon a mis sa philosophie en dialogues, sans doute parce que son esprit s'y développait plus commodément ; il n'y a rien d'étonnant à ce que le mien cherche un appui que ne dédaignait pas Platon.

Un dernier mot pour répondre à la fameuse question : *Pourquoi écrit-on ?*

Il est bien certain qu'en remontant à ma plus tendre enfance, je trouve un goût très prononcé pour les choses littéraires, une grande admiration pour ceux qui s'y livrent, le désir de m'y consacrer moi-même et la conviction que ce ne sera pas en vain. Il est évident qu'un instinct me poussait de ce côté-là, et si le mot *vocation* a jamais trouvé à s'appliquer, c'est ici.

Ce mot pourtant n'explique pas tout, car avec ma vocation je suis resté bien des années sans écrire.

J'ai déjà expliqué que mes différents ouvrages ont toujours été déterminés par les circonstances de ma vie, quoiqu'ils ne leur empruntent absolument rien de positif. Je n'ai rien écrit pendant ma jeunesse pour la bonne raison que je n'avais pas assez vécu. L'expérience de ces derniers temps est venue compléter mes données à cet égard et me montrer d'une façon très nette comment naît le besoin d'écrire.

Après la représentation de l'*Amour brode*, j'étais bien décidé à faire dans le courant de cette année une ou deux nouvelles pièces. Je n'étais nullement découragé. Je connais mes défauts, je sais qu'ils sont très grands, mais j'espère que si je succombe ce ne sera pas sans honneur. Je suis donc très décidé à aller de l'avant. D'autre part, les sujets ne me manquaient pas. les loisirs non plus, Dieu merci ! Je n'avais donc qu'à m'asseoir à ma table et prendre ma revanche.

C'est ce que j'ai essayé de faire. Mais pendant sept ou huit mois, dans toutes les histoires où je me suis embarqué, je n'ai pas pu sortir des mauvais manuscrits.

Cependant, tout en me consumant en infructueux efforts et en me regardant sans trop de mauvaise humeur, entreprendre et échouer ; ma petite existence se poursuivait : voyages, lectures, réflexions... et tout à coup de nouveaux sujets se sont offerts et sans trop rude combat je suis rapidement venu à à bout de l'un d'eux.

Pourquoi ces nouveaux sujets me semblent-ils faciles à traiter, tandis que je ne puis venir à bout des sujets moins récents ? La réponse est bien simple.

Mes anciens sujets correspondent à un état d'âme antérieur ; si j'avais eu le temps de m'occuper d'eux à l'époque où ils se présentaient, je n'aurais éprouvé aucune peine à en tirer parti ; et mainte-

nant je suis comme un étranger vis-à-vis d'eux, parce que mes idées, mes sentiments ont changé et qu'ils n'y rencontrent plus un milieu favorable pour se développer. Cet été, je n'ai ressenti aucune inquiétude devant mon apparente stérilité, parce que je constatais en moi un mouvement d'idées tel que l'expérience du passé me faisait présager une prochaine et abondante récolte. Il s'établissait un état d'âme qui nécessairement devait aboutir à une crise productive.

Mon esprit doit parcourir trois étapes bien distinctes, avant d'obtenir une de ces heureuses crises :

1° J'existe, je voyage, je change beaucoup de place, j'ai des espérances, des déceptions, des plaisirs, des peines, je connais de nouveaux types, j'en oublie d'autres, je lis, j'adopte chaudement certaines idées d'autrui qui par un travail insensible se modifient dans mon cerveau, se modèlent sur les voisinages intellectuels que je puis leur fournir, se font miennes, tout cela, au bout d'un, deux ou trois ans, suivant l'intensité de ma vie, arrive à créer une sorte d'équilibre... Ah que je m'exprime mal !... une sorte de maximum d'idées et d'impressions dirigées dans un certain sens. C'est ce point culminant que j'appelle un état d'âme. A sa base, les démolitions de tous les états d'âme antérieurs, au sommet la partie neuve, celle qui pour le moment me représente.

2° Ce point culminant atteint, mon être pensant vibre dans tous les sens et il y a production d'une activité spéciale qu'on peut comparer, je pense, aux manifestations de lumière, de chaleur, d'électricité, causées elles aussi par des vibrations d'un autre genre. En tout cas il y a tension. J'éprouve le besoin réel de donner issue à cette provision d'énergie.

3° Ainsi soumis à une haute pression, mes idées, mes sentiments se transforment. Ils revêtent l'apparence de personnages, ils s'incarnent. Cette incarnation précède certainement la trouvaille du sujet, et c'est pour cela, je l'ai expliqué, je crois, à propos de Julie, que mon principal personnage est celui qui me donne le moins de peine à établir. Il préexiste à l'état latent. Je sens très distinctement se former des individus qui correspondent à mes tendances du moment et qui se meuvent dans des embryons de scénarios lesquels un peu plus tard contribuent quelquefois à la formation d'un scénario sérieux.

La troisième étape atteinte, je suis mûr pour la production. Celle-ci devient une sorte de nécessité, et comme toute activité satisfaite porte en soi sa volupté spéciale, je veux écrire malgré la médiocrité des satisfactions que j'en retire. Les sujets qui s'offrent me *sont contemporains*. Je ne m'y sens ni en avance, ni en retard. Car ces deux cas se produisent. J'ai entre les mains telle pièce terminée, qui ne doit pas être tout à fait mauvaise car elle a bien représenté mes idées d'une certaine époque. Je voudrais y faire une retouche importante avant de la porter à un théâtre et je suis fort embarrassé, autant que si on me demandait de travailler à l'œuvre d'un autre.

Je rencontre au contraire des sujets qui, je le sens, seront excellents pour moi plus tard, lorsque mon esprit aura marché dans une direction que je prévois, mais qui actuellement sont hors de ma portée.

Un état d'âme étant obtenu, il peut donner naissance à un certain nombre de pièces, avant que sa tension soit épuisée et alors ces pièces se font dans un délai très court, analogue à celui qu'une chaudière sous pression mettrait à évacuer sa vapeur. L'*Envers d'une sainte*. les *Fossiles* et l'*Invitée* dérivent d'un même état d'âme. *L'Amour brode* appartient à une ère nouvelle, et la *Figurante* provient d'une autre époque. J'ai dans mes tiroirs des écrits sans grande valeur, mais qui marquent bien par leur nature et leurs dates, les différences profondes qu'un petit nombre d'années peuvent imprimer aux fruits de mon cerveau.

Tout ce que je viens de dire n'est vrai, au moins dans la mesure absolue de mes affirmations, que des œuvre représentatives des idées et des sentiments de l'auteur, en un mot des œuvres réellement psychologiques. Il est clair que pour faire de pure et simple copie, on trouve toujours en soi un état d'âme suffisant. La même année où j'écrivais l'*Envers*, les *Fossiles* et l'*Invitée*, j'ai fait un petit vaudeville en un acte, le *Feu aux poudres*, qui ne trahit aucune espèce de parenté avec ses austères sœurs, mais aussi qui ne représente de ma part que le passe-temps de quelques jours de pluie.

Voilà à peu près tout ce qui me restait à dire. J'ai vidé devant vous le son de ma poupée, à vous de l'examiner au microscope et de voir ce qu'il contient. Vous ne me ferez pas l'injure de penser que si j'ai parlé avec cette abondance de mes pauvres pièces, c'est que je les considère comme les chefs-d'œuvre de l'esprit humain. Nous avons pris plaisir à examiner le travail d'une fourmi, sans nous figurer pour cela que sa fourmilière est un plus beau monument que le Louvre. »

A. BINET.

V

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES DE PHONÉTIQUE

Dans l'année qui vient de s'écouler, mes études de laboratoire, faites au laboratoire de psychologie de la Sorbonne, ont porté sur deux sujets : 1° j'ai étudié la pression de l'air dans la bouche quand on parle ; 2° j'ai étudié le mouvement du voile du palais.

Pour déterminer la pression de l'air dans la bouche, je me suis servi d'un petit instrument de mon invention, auquel M. Binet a donné le nom de spirographe, nom d'ailleurs trop flatteur. Voici le principe de cet instrument : quand il y a explosion, comme par exemple dans le son représenté par *b*, la pression de l'air est la même en tous les points situés derrière la clôture. Si l'on prononce *b* ou *p*, en tenant au coin de la bouche un tube qui communique avec un tambour, le levier du tambour reçoit une forte poussée. Si l'embouchure du tube se trouve plus en arrière, le même résultat se produit. Rien n'est donc plus facile que de trouver la pression de l'air pour les labiales *b* et *p*, et également pour *m*. Mais pour les autres explosives, comme *d*, *t*, *g*, *k*, c'est autre chose. Les deux premières, *d* et *t*, se produisent quand on applique la langue contre les dents d'en haut ou contre les alvéoles et puis qu'on la retire brusquement de manière à faire une assez forte explosion. Pour *g* et *k*, ils se produisent encore plus en arrière, contre la voûte du palais dur. Il est donc clair que si l'on avait un moyen de faire terminer le tube derrière le point de clôture de g et de k, on pourrait enregistrer la pression pour ces deux sons. Mais de ce même point, on pourrait également enregistrer toutes les autres explosives, vu que pour elles la clôture se fait plus en avant dans la bouche.

Heureusement, comme je l'ai constaté il y a deux ans, il existe, au commencement du voile du palais, au centre de la

voûte, un endroit où la langue ne s'applique jamais dans la parole. Je me sers d'un tube de cuivre de 2 millimètres qui se tient au coin de la bouche et qui a été plié de manière à suivre les dents et le fond de la bouche pour aboutir dans cet endroit. Un tube de caoutchouc relie le tube à un tambour inscripteur. Avec un tel appareil on peut obtenir les tracés bien caractéristiques, non seulement des explosives, mais aussi de toutes les consonnes et de la voyelle *i*, — bref, de tout son qui demande ou une explosion ou un fort rétrécissement du passage par lequel l'air est chassé. Chaque fois qu'on prend de l'air dans les poumons, la plume descend au-dessous de l'abscisse, ce qui permet de voir clairement les groupes de souffles (*breath groups*) tant discutés dernièrement. Voyez : Paul Passy, *Changements phonétiques*, p. 59 et surtout 61 ; même auteur, *Les sons du Français*. p. 40-47 ; Sweet, *Primer of Phonetics*, p. 42 ; Soames, *Study of Phonetics*, p. 12 ; Sievers, *Grundzüge*, p. 214, 215.

Une dizaine de personnes ont déjà essayé le spirographe. Sur ce nombre deux seulement n'ont pu arriver à trouver *k* et *g*, qui sont les plus difficiles, étant donnée leur position. L'une de ces deux personnes est un Français, l'autre un Danois. Le Français, M. Léopold Cerf, n'avait que quelques moments pour essayer l'instrument, et on ne peut conclure avec certitude que son *k* et son *g* se produisent plus en arrière contre le voile du palais. En ce qui concerne le Danois, M. le professeur Moerch, il n'y a pas de doute : chez lui *k* et *g* se produisent contre le voile du palais. Il a même fallu pour enregistrer ses consonnes gutturales, faire faire un tube qui passât plus en arrière.

Il n'y a pas de fait phonétique qui ait plus d'importance que la position des gutturales. Le changement dit « palatalisation » est à la base de l'évolution des langues romanes. Ainsi se trouve-t-il que ce mot revient dans toutes les pages de toutes les grammaires romanes, depuis Diez jusqu'à Meyer-Lübke. Je n'ai besoin que de citer Meyer-Lübke, *Grammatik der Romanischen Sprachen* (t. I, p. 342), et Schwan, *Grammatik des Altfranzösischen* p. 88-93, et aussi p. 68-69. Schwan dit, p. 68 : Les palatales (*g* et *k*) sont produites dans trois positions, selon la nature de la voyelle qui suit : 1, médio-palatales (au milieu du palais dur), devant *i* et *e* ; 2, post-palatales (à la surface antérieure du palais dur), devant *a* et la diphtongue latine *au* ; 3, vélaires (contre le voile du palais), devant *u* et *o*. Comparez *Tab.* IV, t. II. *Phonetik*, Techmer. L'idée généralement acceptée de la position de ces deux consonnes est indiquée très clairement par des tableaux

dans deux livres récemment parus : Rudolf Lenz, *Zur Physiologie und Geschichte der Palatalen*, et Otto Yespersen, *The Articulations of Speech Sounds*. Comparez Storm, *Englische Philologie*, p. 291-299, et aussi Vietor, *Elemente der Phonetik*, p. 15 de la première partie qui vient de paraître. Selon ces auteurs, *k* et *g* seraient produits plus en arrière qu'ils ne paraissent l'être, si l'on en juge d'après les résultats obtenus chez la plupart de ceux que j'ai examinés avec le spirographe. Comparez cependant Techmer, à l'endroit cité.

Le but de cet instrument est toutefois plutôt de déterminer la pression de l'air dans la bouche, que de localiser un son. J'ai eu le grand honneur d'examiner avec Gartner, l'habile et infatigable savant, les explosives de sa propre langue, l'allemand du sud. M. Gartner est né à Vienne et est professeur à l'Université de Czernowitz. Nos expériences ont continué plus de deux mois et demi. M. Gartner n'a pas su que mes recherches portaient sur les explosives, mais il a cru jusqu'au dernier jour que j'examinais toutes ses consonnes, et ce n'est qu'à la fin qu'il a appris les résultats, résultats d'ailleurs qu'il n'aurait jamais cru probables au commencement de nos expériences.

D'abord quelques mots sur l'opinion généralement reçue à propos des explosives sud-allemandes. L'opinion populaire, sauf en Autriche-Hongrie et au sud de l'Allemagne, c'est que : *b* n'est pas distingué de *p*, *d* de *t*, *g* de *k*. Pour beaucoup de cas, telle était aussi l'opinion savante jusqu'à ces dernières années. Encore aujourd'hui l'opinion savante veut-elle que *b* final égale *p*, *d* final égale *t*, *g* final, *k*. Tel est aussi l'avis universellement reçu des explosives finales de l'allemand du nord, que *Bund* sonne comme *bunt*, et la consonne finale de *Kalb* comme celle de *Alp*.

Les phonéticiens les mieux renseignés sont devenus dernièrement de plus en plus circonspects dans leurs affirmations au sujet des explosives sud-allemandes. Ce résultat est dû en grande partie au travail admirable de Winteler, *Die Kerenzer Mundart*, Leipzig, 1876.

On peut ainsi résumer l'opinion actuelle des maîtres phonéticiens à propos des explosives sud-allemandes : *b*, *d*, et *g* finales, sont respectivement *p*, *t*, *k*. Au commencement et au corps d'un mot ces consonnes semblent aussi être *p*, *t*, *k*, mais cela tient à ce qu'elles sont parfaitement non vocaliques. En réalité, dans ces deux positions, elles ne sont pas devenues *p*, *t*, *k*, car elles gardent encore la force d'explosion des consonnes vocaliques.

On peut les appeler ou des *tenues* faibles, ou de *smedia* non-volcaniques. Voyez Vietor, *Elemente*, p. 164, 168, 174, 179. Sievers, *Grundzüge*. p. 127, 128. Comparez aussi l'avis de Sweet, le grand maître de l'école anglaise : p. 99 de son *Primer*, il dit : « Voiceless stops are generally followed by a strong breath-glide in North German. In middle and south Germany they are followed by a voice-glide, and the voice-stops are pronounced in the same way, so that the distinction between *k* and *g*, *t* and *d*, *p* and *b* is completely lost. »

M. Gartner a prononcé, en se servant de l'instrument, environ cent cinquante mots, dont la plupart ont été répétés plusieurs fois. Ces mots ont été choisis de manière à offrir des paires, dont les membres n'ont jamais été prononcés l'un après l'autre, ce qui aurait pu gâter l'expérience. Voici quelques-unes de ces paires ; *baar*, *Paar* ; *Bad*, *bat* ; *Blatt*, *platt* ; *Bund*, *bunt* ; *Egge*, *Ecke* ; *Enden*, *Enten* ; *Greis*, *Kreis* ; *leide*, *Seite* ; *Rad*, *Rath* ; *Ried*, *Rieth* ; *Schild*, *schilt* ; *stauben*, *raupen* ; *Werg*, *Werk* ; *Wund*, *bunt*. Toutes les positions possibles ont été épuisées ; par exemple : explosive initiale, explosive médiane, explosive finale ; explosive + *r*, et précédée de *r* ; explosive + *l* et précédée d'*l*, etc.

Quels ont été les résultats ? Bien surprenants pour tous ceux qui ont suivi les expériences : les consonnes dites « soufflées », c'est-à-dire, *p*, *t*, *k*, sont dans toutes les positions plus fortes que les consonnes dites « vocaliques » *b*, *d*, *g*. En voici quelques exemples concrets : le *t* de *meint* est plus fort, c'est-à-dire, il demande une plus forte poussée d'air que le *d* de *Feind* ; le *p* de *Alp* est plus fort que le *b* de *Kalb* ; le *t* de *golt* que le *d* de *Gold* ; le *t* de *Fluth* que le *d* de *lud* ; le *p* de *Papst* que le *b* de *labst* ; le *k* (précédé d'*l*) de *Kalk* que le *g* (précédé d'*l*) de *Balg* ; le *p* de *raupen* que le *b* de *rauben* ; le *k* de *Volke* que le *g* de *Volge* ; le *k* (suivi de *r*) de *Kram* que le *g* de *gram* : le *t* (suivi d'*l* syllabique) de *hanteln* que le *d* de *Handeln* ; le *t* de *Rieth* que le *d* de *Ried*, le *t* de *bunt* que le *d* de *Bund*.

Parmi ces exemples, il y en a où l'on s'attendait à une différence quelconque entre la soufflée et la vocalique. Sans préciser, la plupart des phonéticiens les plus récents disent que dans certaines positions les « vocaliques » de l'allemand du sud ne sont pas tout à fait des « soufflées ». Voyez Sievers, p. 95, et Vietor, p. 164, 168, 174, 179. Nous venons de constater que cette différence existe, non seulement dans certaines positions, mais partout, et que c'est une différence de force du souffle. L'alle-

mand du sud paraît, à en juger d'après la prononciation de M. Gartner, conséquent. Les explosives *g*, *d*, *b*, quoiqu'elles aient perdu la voix, sont néanmoins distinctes de *p*, *t*, *k*, *dans toutes les positions*.

Sauf pour *b*, *d*, et *g* final, il n'y a rien de bien étonnant dans cette constatation, et la plupart des phonéticiens y souscriront; voir même une lettre au sujet de ces recherches, de M. J. Spiesser, *Maître Phonétique*, de juillet 1894. Mais, pour *b*, *d*, *g*, à la fin des mots, c'est autre chose. Aucun fait ne paraît mieux établi que celui-ci : que partout, en Allemagne aussi bien qu'en Autriche, *b* final $= p$, $d = t$, et que *g* (en Autriche) $= k$. Ce fait est non seulement écrit dans toutes les grammaires, mais aussi dans les traités les plus sérieux. Voyez Trautmann, *Die Sprachlaute*, p. 280, 283, 285 ; Soames, *Study of Phonetics*, p. 148, 161, et les exemples, 144, 145 ; Vietor, *Elemente*, p. 178, 179, 174, 168 ; et Sweet, à l'endroit cité.

Est-ce que M. Gartner s'est laissé influencer par l'orthographe? Je crois que non. D'abord, M. Gartner est un dialectologiste consommé qui comprend la nécessité de prononcer comme d'habitude quand on fait de pareilles expériences. En second lieu, les courbes des mots tracés plusieurs fois sont toujours les mêmes, ce qui ne se trouverait guère s'il avait prononcé autrement que dans la conversation de tous les jours. Enfin, il existe une planche qu'il a tracée lorsque je lui ai dicté les mots. Dans cette planche, qui d'ailleurs est très belle, on constate les mêmes faits que dans les autres.

J'ai eu le grand plaisir de continuer ces recherches avec le jeune philologue Henri Strohmayer, de Graz en Styrie. Le souffle joue un rôle plus considérable dans le parler de M. Strohmayer que dans celui de M. Gartner. On y relève cependant les mêmes faits.

Quelques mots tracés par M. Lato Hoyos, fils du comte Hoyos, ministre de l'Autriche, n'ont fait que confirmer les résultats déjà obtenus.

Il faudra examiner encore d'autres personnes, surtout des illettrés, avant de conclure que ces résultats sont probants.

On trouvera un bref compte rendu de ces expériences dans le *Maître Phonétique* de juillet 1894.

WEEKS.

APPENDICE

Les travaux du laboratoire de psychologie de la Sorbonne (Hautes-Études), pendant l'année 1894, n'ont pas pu être publiés *in extenso* dans ce volume ; mais ils sont résumés dans la partie bibliographique ; nous croyons utile d'en donner ici la liste complète :

A. Binet. 1) *Recherches sur le système nerveux des Insectes et des Crustacés.*

2) *Expériences sur l'illusion visuelle de Müller-Lyer.*

3) *Observations sur le renversement de l'orientation.*

4) *Prestidigitation et photographie.*

5) *Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs.*

6) *Observations sur la force dynamométrique des enfants.*

A. Binet et V. Henri. 1) *Simulation de la mémoire des chiffres.*

2) *Développement de la mémoire visuelle chez les enfants.*

3) *Suggestibilité naturelle chez les enfants.*

4) *Des actions d'arrêt dans les phénomènes de la parole.*

5) *Mémoire des mots.*

6) *Mémoire des idées.*

A. Binet et J. Passy. *Notes psychologiques sur les auteurs dramatiques.*

J. Philippe. *L'audition colorée chez les aveugles.*

E. Millaud. *La projection externe des images mentales.*

En cours d'exécution.

Binet et Courtier. 1) *Recherches graphiques sur la musique.*

2) *Mémoire des lignes.*

Binet et Henri. 1) *La respiration dans diverses conditions psychologiques.*

2) *La perception des nombres.*

Binet. 1) *La psychologie de la lecture.*

2) *L'influence de l'âge sur la mémoire médiate.*

VI

DE L'ACTION DU MILIEU SUR L'IDÉATION

Il en est du cours des idées qui continuellement traversent notre esprit comme du tourbillonnement des feuilles mortes balayées par le vent d'automne : nul doute théorique que chaque feuille ne suive toujours l'exacte résultante de sa vitesse acquise et des diverses forces agissant sur elle, mais nul espoir pratique d'emprisonner jamais les mille détours de son vol désordonné dans une formule définie, ni de faire la part du vent, des chocs, de la pesanteur, en chaque point de sa trajectoire compliquée. Le jeu capricieux de notre imagination se refuse de même à toute déduction précise et complète ; il est quasi impossible de retracer avec certitude l'enchevêtrement de circonstances externes et internes qui a déterminé l'apparition ou la victoire de telle idée particulière, et inversement personne ne peut prédire à coup sûr, dans un cas donné, l'idée qui va jaillir et triompher de ses rivales. Il faudrait déjà s'estimer heureux de savoir quels sont en général et en gros, dans cette mécanique intérieure, les rôles respectifs, très variables d'un individu et d'un instant à l'autre, du milieu actuel, des événements récents, des habitudes prises, des prédispositions natives, etc.

Cette sorte de triage entre les causes principales qui concourent à la production de nos idées, a été tentée de bien des façons et constitue le thème central de nombreuses recherches expérimentales de ces dernières années sur l'association. Je ne parlerai ici que d'une série d'essais entrepris à l'instigation de M. Binet dans le but de définir plus spécialement l'action de ce qu'on peut appeler le milieu psychologique. On sait combien ce milieu influe sur les expériences de suggestion, notamment sur les expériences dites de transmission de pensée. On croit

quand on a choisi un mot pour le suggérer, qu'on l'a choisi au hasard entre cent mille, et en réalité on a subi un certain nombre d'influences inconscientes qui ont considérablement rétréci le cercle de ce choix. Il serait fort intéressant de se rendre compte de l'étendue et des restrictions de cette apparente liberté illimitée d'imagination dont on croit jouir, en comparant les idées que le même milieu fait naître chez des sujets différents.

J'ai naturellement adopté le plan très simple que M. Binet suivait de son côté, qui consiste à prier une personne, sans autre explication et en la laissant absolument libre et abandonnée à elle-même, d'exécuter dix dessins quelconques sur une feuille de papier, puis d'y écrire dix mots isolés, enfin d'indiquer cinq actions exécutables dans la pièce où elle se trouve. On essaie ensuite, en interrogeant le sujet, de découvrir la raison qui lui a fait écrire tel mot ou dessiner, tel objet plutôt que tout autre. Répétée séparément dans les mêmes conditions sur un très grand nombre de personnes (non prévenues, cela va sans dire), cette expérience permettrait d'apprécier jusqu'à un certain point l'action du milieu sur les idées que le sujet réalise spontanément par le dessin ou l'écriture, et de la comparer à l'influence des souvenirs, des préoccupations latentes, des habitudes professionnelles, etc. Mes circonstances particulières ne m'ont malheureusement pas permis d'opérer sur beaucoup de gens [1]. Il peut toutefois y avoir quelque utilité, dans l'ignorance où je suis encore des résultats obtenus de son côté par M. Binet, à résumer ici les réponses que j'ai recueillies de quarante-trois personnes.

Pour les actes d'abord, la nature même de la question, limitant leur choix à ceux qui sont exécutables dans la pièce où se trouve le sujet, fait que les réponses varient peu. Sauf une seule idée un peu saugrenue (se pendre à l'espagnolette de la fenêtre), les ordres indiqués respirent tous la banalité et se maintiennent ordinairement dans le vague; on dirait que la paresse d'inventer ou d'écrire empêche les individus de formuler des actes précis et détaillés, et les fait se contenter dans les trois quarts des cas (85 sur 116) d'un simple verbe sans complément. Sur un total

(1) Un des obstacles auxquels on se heurte dans une petite ville pour des recherches exigeant toujours des personnes non prévenues, c'est la difficulté d'obtenir le secret de la part des gens qui ont déjà fait l'expérience. Il suffit d'un bavard qui trahit sa promesse de silence pour vous enlever une foule de sujets.

de 116 actes, je n'en trouve guère que 24, soit un cinquième, qui soient bien définis et visent des objets présents déterminés (allumer ou éteindre le feu, 9 fois; remonter la pendule, déplacer tel meuble, ouvrir la porte ou la fenêtre, etc.). Des autres, qui ne sont conçus qu'en termes généraux, une moitié (48) a trait à l'étude ou à la conversation (écrire, 12 fois; lire, 11 fois; causer, discuter, méditer, travailler, etc.) et l'autre moitié (44) à des actions organiques sans signification intellectuelle (dormir, 7 fois; boire, 5 fois; fumer, s'asseoir, danser, faire de la gymnastique, tousser, etc.). Le peu d'originalité et surtout de précision de ces réponses m'a bientôt fait renoncer à cette question, afin de raccourcir d'autant une expérience que les gens trouvent toujours trop longue et à laquelle ils ne se soumettent qu'en rechignant parce qu'ils n'en voient pas le but.

Les mots et dessins offrent plus de variété, et il serait fort instructif de démêler chaque fois les causes cachées qui les ont dictés; cela n'est malheureusement possible que dans certains cas, avec les personnes accoutumées à s'observer et capables de rendre compte de ce qui s'est passé en elles. Le plus souvent on en est réduit à des conjectures. De là une forte dose d'arbitraire dans la répartition des cas entre les rubriques d'une statistique, et dans la fixation même de ces rubriques. Comme distinction principale, j'ai adopté celle entre les idées qui n'ont aucune relation évidente avec le milieu actuel, et celles qui en dépendent manifestement, de l'aveu même du sujet ou du moins sans qu'il puisse leur découvrir une autre source plus vraisemblable. Le terme de *milieu* doit d'ailleurs être pris dans un sens large, embrassant non seulement le présent actuel, c'est-à-dire les choses ou incidents qui peuvent frapper les sens du sujet pendant qu'il écrit et dessine, mais encore son *passé immédiat*, par où j'entends ce qui a occupé les moments précédents depuis le commencement de sa visite (les expériences ayant toujours eu lieu chez moi). Je fais également rentrer dans le présent actuel quelques cas où les réponses du sujet ont traduit son état subjectif occasionné par l'expérience elle-même (embarras, impatience, etc.). — Les idées qui ne paraissent pas relever du milieu peuvent à leur tour se répartir en trois catégories selon leur origine probable. Les unes proviennent de circonstances accidentelles de fraîche date, qui les ont mises en relief et font ainsi comprendre leur présence à fleur de la conscience; par exemple, des esquisses de paysages, souvenir d'un récent voyage; le mot *bouton* écrit pour avoir quelques heures auparavant

cherché un bouton de manchettes égaré; une paire de fleurets dessinés par quelqu'un qui a, ces derniers jours, remanié l'arrangement de sa panoplie. D'autres idées se rattachent aux habitudes particulières du sujet, à ses goûts, à sa profession, etc.; bref, elles font pour ainsi dire partie de sa constitution individuelle et sont en conséquence toujours prêtes à surgir au moindre choc : par exemple le mot *asperges* écrit en dehors de la saison par un monsieur qui les adore; une locomotive dessinée par un élève ingénieur; le terme *abracadabrant* d'une personne qui l'affectionne particulièrement. Le dernier groupe comprend les idées qui ne se justifient par aucune des particularités précédentes, et dont on ne voit pas en vérité (le sujet l'ignore lui-même) pourquoi elles ont jailli de préférence à des milliers d'autres qui eussent été tout aussi naturelles. Il est loisible de supposer que ces dessins ou mots quelconques, que le sujet a mis sur le papier simplement « pour y mettre quelque chose » se relient par de ténus fils d'association aux faits actuels ou récents, et doivent leur faveur momentanée au concours inanalysable d'innombrables petites circonstances; mais en fait elles n'en restent pas moins *inexpliquées* et constituent, pratiquement, la part du hasard, ou de l'invention proprement dite, dans les réponses du sujet.

On conçoit que ces diverses catégories se fondent les unes dans les autres par des cas mixtes ou douteux qu'on ne sait comment classer. Voici par exemple le dessin d'un buste qui est censé être celui de Voltaire et dont l'idée est expressément attribuée à un incident frappant datant de quelques semaines; mais comment savoir si ce dessin n'a pas été en dernier ressort suggéré par un buste d'Hermès présent dans la chambre? De même le mot *Journal* écrit par un publiciste se rattache aussi bien à sa profession qu'à la conversation précédente. Ainsi de bien d'autres. J'ai mis les cas de ce genre à l'actif du milieu, ne voulant pas risquer de diminuer indûment son lot. Je lui ai fait honneur également de tous les mots ou dessins de tables, chaises, livres, lampes, etc., bien que ces termes n'aient fort souvent aucun rapport *conscient* avec les objets présents de même nature. D'autre part, il m'eût semblé exagéré de lui attribuer indistinctement tout ce qui se rapporte au règne végétal ou animal, simplement parce qu'il y a un verger sous la fenêtre et quelques bocaux zoologiques au coin de la cheminée; mais j'ai dans chaque cas particulier, en consultant les ressemblances et prenant l'avis de l'auteur, tranché au mieux la question d'origine

Somme toute, je crois avoir fait la part du milieu plutôt trop belle que pas assez.

Sans multiplier davantage les exemples montrant combien le classement des réponses est souvent embarrassant et discutable, je passe à l'examen des résultats, exprimés en pourcentage calculé partout sur le nombre total de 411 mots et 413 dessins provenant de mes 43 sujets. (Par suite de diverses circonstances, deux personnes n'ont pas fourni de mots, une en a donné 11 au lieu de 10; et trois n'ont pas fait le nombre réglementaire de dessins.)

Pour ce qui est d'abord de la diversité des réponses obtenues, il est clair qu'elle dépend du nombre des personnes interrogées; plus ce nombre croît, plus les réponses différentes se multiplient d'une façon absolue, tout en diminuant relativement aux coïncidences. Dans l'espèce, le quart des 411 mots (24,6 p. 100) consiste en répétitions, tandis qu'en prenant au hasard les feuilles de 8 personnes seulement, je n'ai trouvé que 9 doublets sur 80 mots, soit 11,25 p. 100. — Parmi les 310 mots différents (75,4 p. 100) ceux qui sont uniques sont 5 fois plus nombreux (83 p. 100) que ceux qui offrent des répétitions (17 p. 100); et de ces derniers il n'y a que la petite moitié (7,5) qui figurent plus de 2 fois. Les mots qui se présentent le plus souvent sont *table*, 9 fois; *livre*, 7; *arbre*, *tableau*, 6 fois chacun; *crayon*, 5 fois. Ces répétitions manifestent clairement l'influence du milieu, qui est déjà moins générale sur les mots suivants figurant 4 fois chacun : *chaise*, *papier*, *maison*, *enfant*, *Genève*, *chien*; ces deux derniers termes sont assurément fort naturels, mais il n'y avait rien dans le milieu spécial qui dût les évoquer de préférence à mille autres idées tout aussi familières. Sur 13 mots présents trois fois et 29 mots doubles, il y en a près de la moitié qui ne se rattachent visiblement à aucun trait particulier du milieu. Au point de vue grammatical, les substantifs forment l'énorme majorité (81 p. 100; adjectifs qualificatifs 7,5; verbes 6,1; autres mots 5,3) et sont 11 fois plus souvent des noms communs (74 p. 100) que des noms propres de personnes ou de villes (7 p. 100).

En ce qui concerne les 413 dessins, comme il y en a beaucoup d'analogues mais jamais deux semblables, il faut renoncer à chiffrer exactement les coïncidences et se borner à établir quelques grandes catégories. L'obligation de faire 10 dessins sur une feuille de papier de 30 centimètres sur 20 ne pousse guère à entreprendre des compositions bien complexes; aussi ne faut-

il pas s'étonner qu'il n'y ait qu'une quinzaine de paysages (3,6 p. 100), tout le reste ne consistant qu'en objets simples et détachés. Les ustensiles, meubles, objets divers, forment plus du tiers (34,6 p. 100); on y trouve entre autres 6 tables, 5 chaises, 17 verres, tasses ou bouteilles, etc. Puis viennent de nombreux dessins géométriques ou de pure ornementation (21,3 p. 100) ; ensuite les motifs empruntés au règne animal (18,9 p. 100 ; figures humaines 10,7 ; animaux 8,2) ou au règne végétal (9,2 p. 100 ; arbres entiers 3,6; fleurs, branches, fruits 5,6). Enfin 30 maisons isolées, 7 fontaines, 14 bateaux (ensemble 12,3 p. 100).

Quant à l'influence suggestive du milieu, il ressort du tableau ci-joint qu'elle agit à des degrés bien différents sur les deux

	DESSINS	MOTS
Passé immédiat.	1,9 p. 100	8,2 p. 100
Présent	13,8 —	29,0 —
Milieu	15,7 p. 100	37,2 p. 100
Evénements récents . . .	2,4 p. 100	3,9 p. 100
Habitudes	39,2 —	9,2 —
Individualité . . .	41.6 p. 100	13,1 p. 100
Inexpliqués. . . .	42,7 p. 100	49,7 p. 100

manifestations graphiques de la pensée. Les mots la subissent beaucoup plus fortement que les dessins, qui prédominent en revanche sous la rubrique de l'habitude. L'analyse des réponses montre en effet que les mots, lorsqu'ils n'échappent pas à toute explication, révèlent rarement les habitudes ou particularités du sujet, tandis qu'ils se rapportent volontiers à l'entourage ou ne sont que l'écho de la conversation précédente. Les dessins au contraire relèvent avant tout de l'imagination et ne dépendent qu'accessoirement du milieu actuel. J'ai constaté chez la plupart des individus une tendance évidente à puiser leurs modèles en eux-mêmes et à ne chercher des inspirations au dehors que vers la fin de leurs 10 dessins, quand ils se trouvent « à bout d'idées ». Cela est vrai des trois sortes de gens auxquels on a affaire au point de vue artistique. Ceux qui n'ont jamais manié un crayon se contentent, non sans beaucoup gémir, de tracer des figures plus ou moins géométriques ou des contours d'un schématisme enfantin, profils informes d'hommes ou d'animaux, fleurs invraisemblables, etc. ; mais ils ne se hasardent guère à copier les objets présents, trop difficiles à imiter dans leur réa-

lité concrète. Pour une raison inverse, les personnes habituées à dessiner reproduisent leurs motifs favoris sans souci des choses peu intéressantes qui les entourent ; j'ai vu un peintre de grand talent abandonner la partie malgré mes instances, et empocher furieusement les deux paysages compliqués qu'il venait d'esquisser en déclarant que je me moquais de lui et qu'il ne saurait faire dix dessins au pied levé ; deux minutes lui eussent suffi pour crayonner au hasard quelques-unes des choses présentes si seulement l'idée lui en fût venue, mais elle ne lui vint pas, tant « faire un dessin quelconque » signifiait pour lui se livrer à son genre de composition habituelle. Beaucoup d'individus enfin, sans être artistes ni même amateurs, ont un petit répertoire de croquis toujours les mêmes dont ils barbouillaient jadis leurs cahiers d'école et qu'ils répètent encore à l'occasion pour se distraire ou amuser les enfants ; pas plus que les précédents ils ne songent à dessiner les objets qu'ils ont sous les yeux avant d'avoir en quelque sorte épuisé leur stock intérieur d'images accoutumées. En résumé la suggestion du milieu ne se laisse apercevoir que dans le sixième à peine des dessins tandis qu'elle se montre dans plus du tiers des mots ; inversement l'individualité ou les habitudes mentales du sujet se reflètent dans les deux cinquièmes des dessins et seulement dans le huitième des mots. Enfin la forte proportion d'*inexpliqués*, atteignant presque à la moitié des cas, dénote l'extrême complexité des associations dont dépend la plupart du temps le choix d'un dessin ou d'un mot.

C'est le moment de se demander si des expériences de ce genre peuvent nous apprendre, comme le suppose M. Binet, « quelles sont les idées qui naissent le plus facilement et le plus vite dans l'esprit d'une personne quand cette personne se trouve dans un milieu déterminé [1] ».

Si l'on prend ce passage au pied de la lettre, une réponse négative s'impose inévitablement, car rien ne démontre que les idées qui se traduisent au dehors par l'écriture ou le dessin soient les premières nées dans l'esprit du sujet. Quand on jette du gravier sur un crible, les grains qui traversent ne sont pas forcément ceux qui sont arrivés avant les autres, mais seulement ceux qui ne dépassent pas un certain calibre. Les centres graphiques eux aussi ne laissent filtrer qu'une mince portion du torrent d'idées déchaîné dans le cerveau , la majeure partie est

(1) A. Binet. *Introduction à la Psychologie expérimentale*, 1894, p. 98.

arrêtée au crible de l'inhibition exercée par une foule d'influences plus ou moins claires. Les preuves de fait abondent ; je n'en donnerai que quelques-unes. Pour ce qui concerne les actes, ils sont souvent le résultat d'un choix dicté entre autres par le sentiment des convenances ou la peur de l'absurdité ; il arrive par exemple qu'en vertu d'un phénomène de contraste bien connu, dont les cas de coprolalie observé chez des personnes de la meilleure éducation ne sont que l'exagération pathologique, les actes qui s'offrent tout d'abord à l'esprit du sujet sont de telle nature qu'il les repousse aussitôt comme inadmissibles dans le lieu et les circonstances où il se trouve. J'ignore si le cas s'est présenté également pour les mots ou les dessins, mais c'est fort probable ; en tous cas il ne manque pas ici d'autres facteurs également puissants pour exercer un contrôle. L'esprit de contradiction, comme une personne me l'a spontanément avoué, lui avait fait éviter autant que possible de dessiner ou nommer les objets qui l'entouraient, et elle n'avait fini par en admettre un ou deux que tout à la fin, faute d'idées originales. Les difficultés d'exécution ont empêché beaucoup d'individus de dessiner des choses qui leur sont d'abord venues à la pensée ; ils les auraient peut-être entreprises ailleurs, mais dans les conditions de l'expérience, ils ont préféré se rabattre sur des sujets plus simples et plus faciles qu'ils n'ont d'ailleurs pas trouvés sans peine. La crainte du ridicule, une sorte de pudeur instinctive, agissent aussi pour arrêter au passage ce qui risquerait de trahir les préoccupations intimes du sujet. Certaines considérations esthétiques, le besoin de la variété, le désir d'être complet, ou de petites manies individuelles, entrent également en jeu ; telle personne évite d'accoler sur le papier certains mots qui ont jailli simultanément dans son esprit, mais qu'elle n'aime pas à rencontrer ensemble ; telle autre écarte le groupe d'images où elle a déjà puisé des modèles et s'évertue à en évoquer un nouveau « pour ne pas dessiner toujours la même chose » ; celle-ci a soin de s'en tenir à une seule espèce de termes, par exemple aux noms de villes, quand même bien d'autres viennent à la traverse ; celle-là au contraire s'attache à mettre dans sa série de croquis un représentant des principales classes d'êtres.

On conçoit par là que chaque mot ou dessin, sitôt effectué, devient partie intégrante du « milieu », et doit être considéré comme tel à l'égard de tous les suivants qu'il contribue à suggérer directement ou au choix desquels il coopère indirecte-

ment en mettant en fuite leurs rivaux. Il n'en reste pas moins douteux que l'idée qui s'est réalisée dans chacun de ces milieux successifs l'ait emporté grâce à une primogéniture véritable sur toutes celles qui sont mises au rebut. Elle n'est bien plutôt dans la règle qu'un fragment quelconque, soit de tableaux d'ensemble qui ont surgi en bloc dans l'esprit du sujet, soit de chaînes d'associations qui s'y déroulent rapidement, et elle ne doit pas tant son élection au fait d'avoir jailli avant les autres qu'à sa valeur émotionnelle spéciale, ou à l'appoint fourni par une heureuse conjonction de petites influences.

Un exemple concret fera mieux saisir la complication et l'obscurité habituelle des causes qui décident de l'idée que le crayon va traduire au dehors. Un de mes sujets écrit d'un trait les dix mots suivants : *astigmatisme*, *hyménée*, *passerose*, *harmonie*, *terreur*, *Singapoor*, *onomatopée*, *soliloque*, *amphigouri*, *rosée*. Le 1er et 4me mot rentrent dans l'ordre de ses préoccupations habituelles, car il est médecin et grand amateur de musique, mais il ne sait comment justifier leur choix au milieu de bien des idées jouissant des mêmes prérogatives. Les 2e, 3e et 5e mots ne s'expliquent d'aucune façon. *Singapoor* en revanche est, selon lui, une réminiscence de conversations de ces jours derniers où, à propos d'un voyage aux Indes, cette ville a été nommée plusieurs fois (remarquer d'ailleurs que tous les éléments de ce vocable se trouvent déjà épars dans les mots précédents). Il a le sentiment qu'*onomatopée* tient à Singapoor par la pluralité des *O*. *Soliloque* exprime l'opération même qu'il exécute, et *amphigouri* l'impression qu'il éprouve en songeant aux mots déjà écrits ; mais n'est-il pas probable, bien que le sujet n'en ait pas conscience, que des liens orthographiques unissent aussi ces deux mots l'un à l'autre et au précédent, et ont ainsi contribué à leur choix ? Enfin *rosée* se rattache également à Singapoor par une voie détournée : la pensée du sujet a vagabondé de cette ville à l'idée d'Inde et de là, non pas aux Hindous, mais aux Indiens d'Amérique, pour arriver au souvenir des aventures d'un compatriote qui fut jadis capturé par les Indiens et finit par épouser la fille d'un chef nommé Rosée-du-Matin. De toutes les images verbales associées à ce long chapelet d'idées, pourquoi est-ce le mot *rosée* qui a eu le privilège d'inspirer le crayon ? C'est ce qu'il est impossible de dire, quoique ici encore on puisse soupçonner l'influence adjuvante soit des *O* des mots précédents, soit du terme *passerose* écrit un peu plus haut.

On voit par cet exemple, pris au hasard entre beaucoup,

combien est complexe et délicate la trame d'associations qui se tisse continuellement en nous, et combien il serait téméraire, à la simple inspection des mots écrits par une personne, d'inférer leur origine réelle ou même simplement leur ordre de naissance dans l'esprit. Mais il n'en est pas moins intéressant de constater le triage que les centres graphiques ont fait parmi les idées à leur disposition, et au total l'utilité psychologique de ces expériences me paraît double.

D'une part elles nous donnent l'occasion, à la faveur des éclaircissements fournis par les sujets, de jeter un furtif regard dans les mystérieuses profondeurs où s'agite, avec l'incohérence et la fantasmagorie du rêve, la foule de nos souvenirs et de nos images. Lés dix mots ou dessins forment à cet égard une série de jalons qui aide le sujet à retrouver et à décrire après coup, avec des chances d'erreur bien moindres que s'il était privé de ces points de repère objectifs, les multiples chapelets de pensées qui se sont déroulés en lui pendant la durée de l'expérience.

D'autre part les idées exprimées sur le papier sont elles-mêmes, dans leur enchaînement, un indice du tour d'esprit de leur auteur. Sous ce rapport les listes de mots sont plus instructives que les séries de dessins, parce que, plus rapidement tracées, elles reflètent mieux certaines tendances générales, variables d'un individu à l'autre, mais sans doute assez constantes chez chacun, qui planent pour ainsi dire sur le choix des idées et se font sentir dans l'ensemble mieux que dans des détails isolés. Dans le cas ci-dessus, par exemple, on ne saurait méconnaître l'influence latente des associations verbales : il y a comme un air de famille phonétique qui se dégage de la réunion de ces dix mots et qu'on chercherait vainement dans la liste suivante où éclate au contraire l'unité d'une coordination logique voulue : *buisson*, *arbre*, *fleur*, *branche*, *tronc*, *écorce*, *tige*, *sève*, *feuille*, *racine*. Chez d'autres personnes, à défaut d'un lien verbal ou logique, c'est l'action du milieu présent, matériel et intellectuel, qui fait comprendre la réunion de mots sans autre rapport entre eux que la contiguïté temporelle des faits qu'ils désignent. De même qu'il y a divers types de mémoire ou de réaction, il y a certainement aussi divers types d'association, d'intellection, d'expression; seulement ils sont plus difficiles à démêler, et les données que l'on possède sur ce point sont peu nombreuses[1]. Des expériences comme celles instituées par

(1) V. par exemple Münsterberg, *Beiträge zur experim. Psychol.*, IV, p. 36 suiv. — Jastrow, *Psychological Review*, mars 1894, p. 152 suiv., etc.

M. Binet, ou d'un genre analogue, pourront contribuer utilement à éclairer ce sujet, à la condition de s'adresser à un beaucoup plus grand nombre de personnes que je n'ai pu le faire dans le cas présent.

TH. FLOURNOY.

VII

UN CAS DE PERSONNIFICATION

Si les cas d'audition colorée et de schèmes visuels sont assez fréquents, il n'en est pas de même de ce genre spécial de synopsie auquel j'ai donné le nom de *personnification* parce qu'il consiste, sous sa forme typique, dans la représentation concrète d'un personnage (quelquefois d'un animal ou d'un objet) régulièrement éveillée par un mot ou une idée qui n'a aucun rapport saisissable avec ce bizarre associé. La personnification, à ses degrés marqués, est un phénomène rare et dans les quelques exemples parvenus à ma connaissance (les deux observations de M. Patrick [1], celle que j'ai publiée [2], et le fait signalé par M. V. Henri [3]), elle portait avant tout sur les chiffres. Le cas suivant, où elle les épargne pour s'attacher aux jours de la semaine, présente à ce titre quelque intérêt [4].

M. E. F., étudiant en lettres, âgé de dix-neuf ans, n'a aucune trace de photismes ni de schèmes, mais il possède des personnifications très vives, entre autres pour les jours de la semaine, qui évoquent l'image d'individus ayant une posture et une occupation déterminée :

Lundi et *jeudi* : Un homme jeune, à l'air triste, qui se bouche un œil avec l'index. Temps sombre. — *Mardi* : Un homme en train de voler un objet situé derrière lui, qu'il tire

(1) *Popular Science Monthly*, février 1893, p. 508.

(2) *Phénomènes de Synopsie*, 1893, p. 219.

(3) *Revue Philosophique*, mai 1893, p. 555. — Voir aussi Galton, *Inquiries*, p. 144 et 157.

(4) Cette observation, d'abord recueillie par M. Boubier, étudiant en sciences, a été complétée et contrôlée, après sept mois d'intervalle, dans une séance que le sujet, M. E. F., a bien voulu nous accorder au laboratoire.

en se courbant et en passant son bras entre ses jambes. M. F. ne voit pas ce que cet homme prend et ne sait pas ce que c'est. Temps sombre. — *Mercredi :* Un homme qui tourne la poignée de la porte de la cuisine (d'un appartement que M. F. a habité dès son enfance jusqu'à il y a peu de mois) pour entrer de cette pièce dans la chambre voisine. — *Vendredi :* Un homme qui vend un objet placé sur un van qu'il supporte des deux mains. Cet objet est indistinct et M. F. ne sait pas ce que c'est, mais dans son esprit cet homme est le même que celui du mardi et vend précisément ce qu'il a volé ce jour-là. Temps clair. — *Samedi :* Un homme qui se laisse choir contre une porte en étendant les deux mains pour se repousser puis se laisser retomber, et ainsi de suite plusieurs fois. Il se livre à cet exercice pour s'amuser. — *Dimanche :* Un homme qui boutonne ses manchettes. Beau temps.

On voit que sous le rapport de leur nature psychologique ces personnifications sont un triple mélange de représentations visuelles, d'idées interprétatives (l'idée que l'homme du mardi *vole* l'objet, que c'est *ce même* objet inconnu qui est vendu le vendredi, etc.) et d'impressions générales, cénesthésiques, correspondant au temps qu'il fait (sauf pour mercredi et samedi qui n'ont pas de temps assignable). Les représentations visuelles n'ont pas le caractère hallucinatoire, elles restent à l'état d'images mentales. Ces personnages sont dépourvus de couleur, leur costume est extrêmement vague, mais leur visage est très accusé. M. F. en distingue tous les détails et en perçoit nettement l'expression, toujours mélancolique (à l'exception du mardi qui *rit* en volant l'objet). La localisation de ces images visuelles n'est pas moins précise. L'homme du lundi, par exemple, apparaît à M. F. situé hors de lui, mais tout près, à une distance de moins d'un mètre ; il est et a toujours été de la même taille que lui, d'où il conclut qu'ils ont grandi de compagnie. L'homme du mardi et du vendredi est au contraire vu d'assez loin : M. F. a l'impression de l'apercevoir sur la place du Molard, lui-même se trouvant dans la rue de la Croix-d'Or (c'est-à-dire à plus de 50 mètres de distance).

M. F. ne personnifie aucun chiffre ni nombre, excepté 14 qu'il se représente comme un comptable assis à son bureau et en train d'écrire. Les mois et saisons de l'année sont également indemnes, sauf l'automne qui induit le même homme, triste et au doigt sur l'œil, que le lundi et le jeudi.

La plupart des noms communs, en revanche, ont des personni-

fications, ou du moins en avaient, car ces phénomènes étaient jadis beaucoup plus nombreux et insistants que maintenant. M. F. ne se rappelle pas en avoir jamais eu pour les syllabes isolées, non plus que pour les articles, pronoms et autres mots sans signification propre; toutefois, à un âge où il ne savait rien ni du genre des mots ni du sexe, les lettres de l'alphabet éveillaient, les unes (A, B, C, D, etc.), l'image d'un pantalon, et les autres (H, M, N, R, etc.), d'une robe. Mais les mots à signification positive induisaient pour ainsi dire tous une représentation indépendante de leur sens réel; *bouteille*, par exemple, évoquait et évoque encore l'image d'une grosse femme riant, assise sur un petit banc à dossier avec une table devant elle, aucune bouteille ne figurant d'ailleurs dans cette scène visuelle; *requin* se personnifie par un grand cheval localisé tout près du sujet et placé à côté d'un char de foin, etc.

Ces représentations parasites, greffées sur le mot et l'accompagnant sans cesse, étaient souvent fort gênantes pour la conversation ou la lecture. Aujourd'hui, à quelques exceptions près telles que les jours de la semaine dont les induits ont conservé une grande intensité, ces images ne surgissent plus au cours de la conversation ou d'une lecture intéressante; mais elles réapparaissent facilement à la réflexion ou si le livre est ennuyeux. Les rapports de la personnification et de l'idée véritable se sont ainsi renversés : Anciennement la représentation induite précédait la notion du sens propre; maintenant elle ne vient qu'après, ou reste latente, sauf par exemple pour *requin* qui éveille encore l'image du char et du cheval avant l'idée de poisson. M. F. estime que ses personnifications ont atteint leur maximum d'intensité dans son enfance, vers 7 ou 8 ans; depuis l'âge de 12 ans, elles sont en décroissance progressive. Comme c'est la règle, il croyait jadis que tout le monde devait éprouver les mêmes impressions, mais ne rencontrait que de l'étonnement ou des moqueries quand il en parlait autour de lui.

Quant à la cause de ces curieux phénomènes, M. F. n'en peut rien dire : aussi haut qu'il remonte dans sa mémoire, il les retrouve, invariables à l'intensité près, et ne sait comment les expliquer. Un très petit nombre laissent entrevoir leur origine; il est par exemple vraisemblable que des associations habituelles ou verbales ont joué un rôle dans l'assimilation du dimanche à un individu boutonnant ses manchettes, et du vendredi à un homme qui *vend* un objet placé sur un *van*. La nature masculine ou féminine du vêtement attribué aux lettres

concorde avec la prononciation usuelle (*un* b, *une* m, etc.). On comprend de même la personnification du mot *collège* par un petit jeune homme portant un grand *col* très blanc, rabattu sur le veston, comme en ont les enfants. Pareillement le mot *chat* éveillant toujours l'image d'un chat qui tord sa bouche de façon à rire, peut provenir du fait que M. F. avait dans son enfance un défaut de prononciation et faisait une grimace de la bouche pour prononcer le *ch*. Mais si M. F. regarde ces explications comme fort plausibles, elles n'en restent pas moins pour lui de pures hypothèses, car il n'a aucun sentiment précis, aucun souvenir certain, que telle ait bien été la cause de ses induits dans les exemples en question ; d'ailleurs les points de détail qui se prêtent à ces suppositions se réduisent à peu de chose, et dans leur ensemble ses personnifications restent tout à fait énigmatiques.

Peut-être leur genèse devient-elle un peu moins obscure quand on les rapproche de l'exagération que prend chez M. F. un processus qui nous est familier à tous à un degré inférieur. Lorsque nous entendons parler de quelqu'un que nous ne connaissons pas, ou que dans un roman l'auteur introduit un nouveau personnage, nous nous faisons spontanément, du physique et du moral de ces individus, une idée qui n'est pas exclusivement basée sur les renseignements qu'on nous communique, mais à laquelle notre fantaisie involontaire coopère souvent pour sa bonne part. Toutefois cette idée reste généralement vague et indécise jusqu'à plus ample informé, prête à se modifier et à s'enrichir avec la suite des événements. Or chez M. F. cette anticipation de la fantaisie sur les faits s'opère avec une promptitude exceptionnelle, en même temps que les images qu'elle engendre se distinguent par une rare persistance. Un nom propre suffit à évoquer automatiquement en lui, sans raison connue, une figure complète et précise, qui reste dès lors fixement attachée à ce nom tant que la rencontre de l'individu lui-même ne sera pas venue la démentir. C'est ainsi que les deux Coquelin, avant que M. F. les eût vus, lui apparaissaient exactement sous la même forme et avec la même tête, en vertu de leur identité de nom. Il a également été surpris de ne pas me trouver la grande barbe noire qu'il m'avait immédiatement prêtée la première fois qu'on lui avait parlé de moi ; j'ai supposé que cette barbe était celle d'une autre personne de sa connaissance, dont le nom offrirait quelque assonance avec le mien ; mais il n'a pas le sentiment qu'il en soit ainsi, et ne sait

comment expliquer le fait. Il ne peut pas même dire si c'est la perception auditive du nom, son aspect graphique, son articulation ou un mélange de tout cela, qui est l'inducteur de ses personnifications. Cela montre combien restent ignorées et mystérieuses les associations auxquelles s'alimente cette activité créatrice de l'imagination, qu'un simple mot suffit à mettre en jeu, et dont une conséquence est l'importance notoire que les romanciers attribuent au choix du nom de leurs héros.

C'est surtout dans l'idée que M. F. se fait des personnages d'un livre qu'apparaissent à la fois cette rapidité d'évocation et cette ténacité des images une fois nées. Dès les deux ou trois premières lignes relatives à un individu, il le voit surgir dans sa vision mentale, souvent fort différent de la description que l'auteur en donne (par exemple une personne décrite comme blonde lui apparaît brune), et cette représentation persiste désormais invariable, la suite du récit ne la modifie plus ; la petite fille des premières pages a beau grandir et changer de caractère au cours du volume, elle reste toujours à ses yeux la petite fille du début. A une nouvelle lecture, faite après un intervalle de plusieurs mois, les personnifications reparaissent identiques et inaltérées. Il n'en est pas de même des images de lieu, également arbitraires et inexpliquées, qui s'associent spontanément chez M. F. à toute scène lue (et aussi, mais à moindre degré, aux récits entendus)[1]; ces images, qui sont ordinairement des souvenirs d'enfance sans connexion avec le sujet de la lecture (une description de montagne par exemple éveillant un souvenir de plaine), ont bien une certaine permanence en ce qu'elles ne varient pas d'un jour à l'autre pendant l'époque où le livre l'occupe, — mais en reprenant le volume quelque temps plus tard, M. F. constate qu'elles ont changé : il se rappelle fort bien à chaque occasion l'image de lieu qu'il avait eue précédemment et constate que le récit en évoque maintenant une autre. Cette variabilité des images locales, par opposition à la fixité des personnifications proprement dites, indique leur plus grande dépendance vis-à-vis des dispositions subjectives du moment[2].

(1) Je compte revenir en une autre occasion sur ce phénomène encore peu étudié, quoique pas très rare, qu'on pourrait désigner du nom de *toposynopsie*, consistant dans l'association involontaire et constante d'images d'endroits déterminés et connus à des idées ou ensembles d'idées n'ayant absolument aucun rapport assignable avec ces endroits.

(2) Voir des exemples analogues d'évocations bizarres, mais qui paraissent inconstantes, induites par la lecture ou la pensée, dans M. Pilo, *Contributo allo studio dei fenomeni sinestesici*. Belluno, 1894, p. 7-8.

Les particularités précédentes me paraissent, sinon expliquer les personnifications de M. F. dans leur inépuisable fantasmagorie, du moins illustrer le genre spécial d'imagination qui a dû présider à leur naissance. Cette imagination est caractérisée par la réunion de deux propriétés voisines de celles de la cire à cacheter : une grande docilité à recevoir une empreinte à l'instant propice, et, cet instant une fois passé, une non moins grande rigidité qui s'oppose à toute modification ultérieure de l'empreinte. Ce que la chaleur fait pour la cire, la nouveauté, l'excitation émotionnelle ou un heureux concours de circonstances, l'accomplit sans doute ici et permet la fixation du groupement d'images, si désordonné soit-il, éclos au moment opportun. Mais tandis qu'on peut remettre la cire au feu, ces étranges produits de la fantaisie ne subissent pas de refonte, et les idées ou les cellules cérébrales restent en quelque sorte figées dans les relations fortuites contractées en cet instant privilégié. Comment se rendre compte autrement d'associations aussi baroques et en même temps aussi persistantes que celle d'un jour de la semaine avec un individu qui vole ou revend un objet indistinct? Nous ne pouvons reconstituer l'incident frappant, ou l'ensemble de rapprochements imprévus et de subtiles analogies, qui a opéré dans l'esprit de M. F. la soudure de deux choses aussi hétérogènes ; mais il est à croire que l'opération s'est effectuée subitement et que la plasticité initiale a été comme épuisée du coup, puisque l'objet volé et revendu est toujours resté indistinct, en dépit de la curiosité naturelle qui aurait dû finir par le préciser si l'activité de l'imagination avait conservé la moindre prise sur lui.

La même remarque peut s'appliquer aux autres détails incompréhensibles dont fourmillent les personnifications de M. F. On dirait des lambeaux de rêve soudainement enregistrés, et rivés pour toujours aux mots dont les caprices de l'imagination nocturne les avaient momentanément rapprochés. C'est en effet un trait fréquent des rêves que la dissociation des mots d'avec leur sens usuel, et leur application à d'autres images en vertu d'une connexion que le rêveur sent parfaitement et trouve toute naturelle, mais qui s'évanouit au réveil pour faire place au sentiment opposé de la plus complète incohérence. Dans les personnifications, les images attachées aux mots indépendamment et en outre de leur sens propre, sont presque toujours aussi arbitraires que dans le rêve, mais permanentes, et leur connexion

avec eux est sentie par le sujet, quoiqu'il la trouve lui-même irrationnelle et inexplicable.

Les conditions physiologiques de ce singulier processus nous échappent encore. Dans le cas particulier, la question d'hérédité n'a pu être éclaircie ; toutefois le fait que M. F. n'a jamais rencontré d'écho dans sa famille quand il parlait de ces impressions, ne prouve pas que ses parents n'aient pas eu dans leur enfance des phénomènes analogues, disparus et oubliés avec l'âge.

TH. FLOURNOY.

VIII

DE L'INFLUENCE DE LA PERCEPTION VISUELLE DES CORPS SUR LEUR POIDS APPARENT

La non-existence des sensations d'innervation proprement dites est un point sur lequel les psychologues sont à peu près d'accord aujourd'hui, mais qui n'en heurte pas moins le sentiment naturel, tant il nous semble que nous avons directement conscience de la dépense d'énergie effectuée dans tout effort physique volontaire. Aussi serait-il avantageux, dans l'enseignement pratique, de pouvoir démontrer ce point d'une manière à la fois simple et probante, sans recourir à des cas pathologiques que l'on n'a pas toujours sous la main ou à des expériences de laboratoire trop longues et délicates. Le procédé suivant, qui a la valeur d'un *experimentum crucis*, m'a rendu à cet égard de bons services, et me paraît propre à compléter utilement les expériences déjà en usage telles que celles du « Laboratory course » de M. Sanford[1]. Il consiste à charger une personne non prévenue de classer suivant leur poids une collection d'objets différents de forme, de nature et de grosseur, mais qui en réalité pèsent tous la même chose. On constate qu'après quelques tâtonnements elle les aligne dans un ordre qui se trouve être en gros celui de leur volume, les plus petits lui paraissant les plus lourds. Si on lui révèle alors leur égalité de poids, elle en reste stupéfaite et il faut recourir à la balance pour la convaincre de son erreur de perception, qui d'ailleurs subsiste en dépit de ce démenti objectif.

Cette expérience élémentaire prouve à l'évidence que nous n'avons pas directement conscience des impulsions motrices que notre cerveau lance à nos muscles ; autrement nous sentirions bientôt que le soupèsement de tous ces objets exige la même dépense d'énergie et ne tomberions pas dans l'erreur de croire que les plus petits sont les plus lourds ; nous serions bien

(1) *Americ. Journ. of Psychology*, IV, p. 153, n° 43.

plutôt exposés à l'illusion inverse et devrions trouver que ce sont les plus gros qui pèsent le plus, en raison de la plus puissante impulsion motrice que nous leur appliquons instinctivement. Tout s'explique au contraire en admettant : 1° Que la sensation d'effort moteur est purement kinesthésique, c'est-à-dire provient des effets périphériques d'une innervation qui reste elle-même entièrement inconsciente à son point de départ cérébral ; et qu'en particulier la perception du poids d'un objet dépend de la vitesse avec laquelle s'effectue le déplacement, souvent infinitésimal, du membre qui le soupèse [1]. — 2° Qu'en vertu d'une expérience héréditaire l'impulsion cérébrale inconsciente se proportionne automatiquement au poids probable et par conséquent, toutes choses égales d'ailleurs, au volume visible des corps que nous désirons soulever ; de là une plus grande vitesse communiquée aux gros objets dans l'expérience ci-dessus, d'où résulte leur apparente légèreté.

Une objection toutefois se présente, c'est qu'il se pourrait que les sensations d'innervation cérébrale fussent, non pas absentes, mais seulement masquées ou altérées par les différences de contact que nous procure le maniement d'objets dissemblables. On a en effet cherché parfois à expliquer ainsi l'influence du volume sur le poids apparent. Naguère encore M. Charpentier, qui est un partisan convaincu des sensations d'innervation, interprétait de la sorte le fait connu (dont l'expérience ci-dessus n'est au fond qu'une application plus étendue) que de deux boules de même poids réel, l'une pleine et petite, l'autre vide et volumineuse, la seconde paraît beaucoup plus légère, et il en concluait que « nous apprécions bien plutôt dans un objet la pression spécifique pour ainsi dire, c'est-à-dire la pression qu'il exerce sur l'unité de surface du corps, que la pression totale [1]. » Il est incontestable que les sensations cutanées (contact, pression, température) jouent quelquefois un rôle dans l'appréciation du poids. Mais il n'est guère admissible que ce rôle puisse aller jusqu'à fausser complètement les sensations d'innervation supposées existantes, et on peut tout aussi bien penser que l'exagération de lourdeur apparente de la petite boule tient, non à la concentration de son poids sur une petite surface, mais

(1) Voir le mémoire de MM. Müller et Schumann, *Ueber die psychologischen Grundlagen der Vergleichung gehobener Gewichte*, surtout les §§ 3 à 5. (*Archives de Pflüger*, 1889, t. XLV, p. 55 suiv.)

(2) A. Charpentier. *Analyse de quelques éléments de la sensation de poids.* Archives de Physiologie, 1891, p. 127.

à ce que la perception tactile ou visuelle de son moindre volume diminue d'une façon réflexe l'innervation inconsciente que nous lui appliquons.

Pour élucider ce point et supprimer l'influence des différences de contact, on peut, soit employer des corps tels que leur préhension les mette à peu près tous en rapport avec la même étendue de peau, soit abolir complètement toute communication directe avec eux en les soulevant par l'intermédiaire d'un fil. J'ai successivement suivi ces deux méthodes qui, comme on va le voir, ont abouti au même résultat : les inégalités apparentes de poids sont inexplicables par les différences de contact.

Ma collection de poids comprend les objets vulgaires suivants, tarés de façon à peser chacun 112 grammes : une boîte à cigares en bois léger, vide et sans couvercle, d'une contenance d'environ 2,100 centimètres cubes; deux enveloppes fermées, dont l'une mesurant 21 centimètres sur 14 est bourrée de papier qui porte son épaisseur à près de 2 centimètres, tandis que l'autre est un peu plus petite (19, 5 sur 12) et beaucoup plus mince, étant lestée de feuilles de plomb; une boîte de sinapismes Rigollot; un étui à pastilles Géraudel; une petite bouteille en verre noir ; un œuf de bois; un petit plat de plomb; un cendrier de porcelaine ; un petit étui métallique, de 10 centimètres cubes, plein de plomb coulé.

Dans un premier groupe d'expériences, qui a porté sur 50 personnes, le sujet auquel ces dix corps étaient présentés en désordre sur une table, avec prière de les aligner suivant leur poids, restait absolument libre de les saisir et de les comparer à sa guise. De là de grandes diversités dans la manière de s'y prendre, qui ne sont pas sans intérêt psychologique lorsqu'on les rapproche du caractère et du tempérament des individus, mais qu'on ne peut décrire brièvement. Je me borne à dire que deux personnes seulement ont arrangé les objets dans la direction antéro-postérieure (sagittale, comme disent les Allemands), plaçant le plus près d'elles celui qui leur semblait le plus léger, et le plus lourd le plus loin ; toutes les autres ont adopté l'alignement transversal, plus conforme à la disposition de la table, et celles qui ont mis à gauche les objets censément les plus pesants et à droite les plus légers sont deux fois plus nombreuses (31) que celles qui les ont situés dans l'ordre inverse (15; dans 2 cas le sens n'a pas été noté).

De ces 50 personnes, une seule, très exercée à estimer le poids réel des corps d'après leur nature et leur volume, a dia-

gnostiqué l'égalité de poids; encore l'a-t-elle plutôt inférée à la suite de savantes manipulations que réellement sentie, car tout en se refusant à les ordonner en une série linéaire, elle les a cependant divisés en deux groupes de 5, dont l'un lui semblait plus lourd et comprenait effectivement les objets que tout le monde déclare les plus pesants. Aucune des 49 autres personnes n'a deviné l'identité de poids (quatre ou cinq malins seulement en ont émis le soupçon, sans d'ailleurs s'y arrêter, sur la simple raison que l'expérience proposée devait évidemment renfermer une mystification), et toutes ont éprouvé une différence considérable, sinon entre tous les objets, dont quelques-uns paraissent presque égaux et n'ont été classés qu'avec incertitude, du moins entre les extrêmes de la série. La comparaison des résultats montre qu'à travers les diversités individuelles il règne une tendance manifeste vers un arrangement typique ou moyen, qu'on peut aisément dégager en faisant pour chaque objet la somme totale des rangs qui lui ont été attribués (le 1er rang étant donné à l'objet le plus léger, et le 10e au plus lourd). On trouvera cette série typique, ainsi que les sommes lui servant de base et le volume des objets, dans le tableau ci-joint qui indique combien de fois chaque objet a été mis à chaque rang.

OBJETS	VOLUME TOTAL	NOMBRE DE FOIS OU CHAQUE OBJET A ÉTÉ PLACÉ LE										SOMME
		1er	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	
Boite[1] . .	2100cc.	42	7	»	»	»	»	»	»	»	»	56
Grande enveloppe.	500	2	25	10	6	3	3	»	»	»	»	139
Bouteille .	137	5	9	16	10	5	3	1	»	»	»	161
Rigollot. .	150	»	3	12	11	18	4	»	1	»	»	208
Cendrier .	125	»	5	7	14	10	13	»	»	»	»	215
Petite enveloppe.	118	»	»	4	8	8	13	10	3	3	»	283
Géraudel .	65	»	»	»	»	4	11	30	4	»	»	328
Plat . .	15	»	»	»	»	1	1	6	21	18	2	403
Œuf . . .	50	»	»	»	»	»	1	2	20	24	2	416
Etui . . .	10	»	»	»	»	»	»	»	»	4	45	486

[1] J'indique le volume *total* de la boite parce que, bien qu'elle soit ouverte, l'œil ne défalque pas complètement l'espace vide intérieur, et l'impression de grosseur qu'elle lui fait se rapproche bien plus de la contenance totale que du volume réel des parois ; ce dernier n'atteint pas à la moitié du volume de la grande enveloppe, et cependant la boite parait considérablement plus volumineuse. La même remarque s'applique aux deux autres objets creux et ouverts, le cendrier et le plat.

Les particularités de ce tableau s'expliquent sans peine dans la théorie rappelée plus haut. Si la boîte, de beaucoup l'objet le plus volumineux, tient la tête en fait de légèreté apparente et ne descend jamais plus bas que le second rang, tandis que le petit étui garde presque toujours la dernière place, c'est que nos centres nerveux se sont façonnés dans un monde où le poids des corps va ordinairement de pair avec leur volume, de sorte que la vue d'un plus gros objet déclenche automatiquement en nous une plus puissante impulsion qui, à poids réel égal, l'enlève plus lestement et le fait paraître plus léger. Si d'autre part le tableau montre quelques exceptions assez constantes, et de nombreux caprices individuels, au milieu de ce parallélisme général entre l'accroissement de poids apparent et la diminution de volume, c'est que la grosseur visible n'est pas le seul facteur en jeu, et que son action peut être compensée par les idées qu'on se fait de la nature de l'objet ou de son contenu caché. Le plat, par exemple, est habituellement trouvé plus léger que l'œuf, bien qu'à l'œil il paraisse trois à quatre fois plus petit, parce qu'étant en plomb il suggère l'idée de la lourdeur, et reçoit par conséquent une plus forte impulsion que l'œuf qui est en bois et dont on ignore la surcharge intérieure. De même la bouteille, quoique réellement inférieure en volume à l'étui Rigollot, occupe en somme un rang de légèreté plus élevé, soit parce qu'elle semble plus volumineuse (de l'avis de plusieurs personnes), soit surtout parce qu'étant bouchée et de couleur noire elle suggère l'idée qu'elle est pleine d'encre, alors qu'elle est vide. Il n'y a pas à s'étonner davantage des écarts individuels qui font qu'un même objet occupe jusqu'à 7 places différentes. Il est clair que la disposition momentanée du sujet, les idées plus ou moins obscures que les hasards de l'association font prévaloir en lui comme une autosuggestion inconsciente pendant qu'il opère, doivent beaucoup influer sur l'ordre qu'il établira entre des objets dont il ignore le contenu réel et dont les formes dissemblables empêchent de bien apprécier le volume relatif. Suivant que la petite enveloppe par exemple rappellera confusément par sa couleur et ses dimensions un pli postal léger, ou un pli lourd, reçu peu auparavant, elle risquera fort de descendre ou de monter notablement dans l'échelle. En d'autres termes, la quantité d'énergie déployée à soupeser chaque objet est pour ainsi dire la conclusion d'un raisonnement inconscient, dont les prémisses se trouvent dans l'état total où cet objet nous met conformément à nos expériences passées et à nos dispositions actuelles. Le volume visible n'est

qu'un élément, mais probablement le plus important, dans cet ensemble de données sur lesquelles notre impulsion motrice se règle sans que nous nous en doutions.

Les sensations de contact n'ont pu jouer un rôle dans ces illusions de poids, que pour l'étui, le cendrier et le plat, qui, donnant une impression de froid et ne touchant qu'une petite surface de la peau quand on les soupèse dans la paume de la main y ont peut-être gagné quelque chose en lourdeur apparente. Pour les autres objets, qui procurent la même sensation thermique, et la même étendue de contact en vertu de leur taille dépassant celle de la main, les différences provenant de ce chef sont impuissantes à expliquer l'ordre constant établi entre eux. Le rang relatif des deux enveloppes est particulièrement instructif à cet égard. Leur grandeur et leur similitude de forme incitent presque fatalement à les saisir toutes deux de la même façon, et le fait que l'une est beaucoup plus mince que l'autre ne crée pas d'inégalité appréciable dans l'étendue de peau en contact avec elle ; pourtant la plus volumineuse semble incontestablement plus légère, car 48 personnes sur 50 en ont jugé ainsi, et elle occupe le second rang dans le tableau tandis que l'autre ne vient que quatre places plus bas. J'en conclus que la perception visuelle de son volume supérieur suffit à augmenter l'énergie réflexe avec laquelle nous la soulevons, et à la faire ainsi paraître plus légère.

Toutefois, pour éliminer complètement l'influence possible du mode de préhension et du contact cutané, j'ai entrepris un second groupe d'expériences, après avoir fixé à chaque objet un fil rigide terminé par une boucle dans laquelle on introduit le bout du doigt pour le soulever. L'adjonction de ce moyen de suspension uniforme a porté à 120 grammes le poids de mes objets (au nombre de 9, le cendrier ayant été laissé de côté pour des motifs indépendants de l'expérience). Les 31 personnes non prévenues sur lesquelles j'ai eu jusqu'ici l'occasion d'expérimenter dans ces nouvelles conditions ont donné des résultats de tous points pareils à ceux de la première série ; pour m'en tenir à quelques exemples, la première place a été presque unanimement attribuée à la boîte (29 sur 31), le petit étui relégué à la dernière (30 fois), et la grosse enveloppe placée avant la mince (27 fois). C'est la preuve péremptoire que les différences apparentes de poids ne peuvent s'expliquer par l'étendue ou la nature du contact cutané ; et la contre-épreuve, qui montre bien que leur vraie cause se trouve dans la perception de l'objet, c'est que

si on supprime cette perception, les différences de poids s'évanouissent. Il n'y a pour cela qu'à prier le sujet de fermer les yeux et de présenter ses index en supination ; si on accroche à l'un la boîte, et à l'autre l'étui, en évitant de le renseigner par le bruit ou tout autre indice, il ne perçoit plus aucune différence de poids, et déclare parfaitement égaux ces deux corps inconnus dont l'un lui paraissait tout à l'heure bien des fois plus lourd que l'autre [1]. Mais si un incident quelconque lui révèle les objets qu'il porte, surtout s'il rouvre les yeux et les aperçoit, aussitôt la différence de poids renaît comme par enchantement : les impulsions motrices, qui partaient égales des deux côtés tant qu'il ignorait les objets suspendus à ses doigts, deviennent inégales en vertu du réglage automatique que les perceptions exercent sur elles.

Resterait à étudier et si possible mesurer l'intensité et la ténacité de l'illusion qui nous fait trouver les gros corps plus légers.

Dans le premier groupe d'expériences, pour me faire une idée de l'impression subjective d'inégalité éprouvée par les diverses personnes, je demandais à chacune, sitôt son arrangement terminé, d'assigner un poids approximatif, en grammes, au premier et au dernier objet de la série, en les comparant à loisir entre eux et avec tel autre objet qu'elle avait placé dans le milieu et dont je lui indiquais le poids réel (112 gr.). Des quarante-cinq individus ainsi interrogés, un seul — un philosophe étranger — s'est obstinément refusé à formuler un nombre de grammes et s'est borné à dire que l'objet le plus lourd (l'étui) lui paraissait peser quatre fois plus que le plus léger (la boîte). Les chiffres auxquels se sont arrêtées les quarante-quatre autres personnes, après plus ou moins d'hésitation, ont varié de 118 à 600 grammes pour le corps censé le plus lourd (moyenne 253 gr.), et de 10 à 110 grammes pour le plus léger (moyenne 52) ; et le rapport du plus lourd au plus léger a oscillé entre 1,1 et 29, avec une moyenne de 7,4.

Ces énormes écarts individuels dépendent d'une double origine : les données mêmes du sens kinesthésique, et le jugement intellectuel qui les exprime en grammes. Il est à présumer que ce

(1) Certaines personnes accusent, il est vrai, dans ces conditions, une légère différence de poids ; mais elle n'est pas toujours en faveur du même objet, et il est facile de s'assurer, en changeant les objets de côté, qu'elle tient à l'inégalité de sensibilité kinesthésique, ou d'innervation motrice, qui existe souvent entre les deux moitiés du corps.

second facteur est de beaucoup le plus actif; si l'un évalue la boîte à 12 grammes et l'étui à 350, tandis qu'un autre leur donne 80 et 150, ce n'est sans doute pas qu'il y ait entre ces deux personnes de pareilles différences sensationnelles, mais plutôt qu'elles sont très inégalement exercées à traduire leurs impressions en chiffres. Le triage des réponses vient à l'appui de cette supposition en montrant l'erreur notablement moindre chez les hommes (estimation moyenne des deux objets extrêmes : 60,3 et 223 gr.) que chez les femmes (40,4 et 291), et chez quelques personnes adonnées aux sciences que chez celles vouées aux carrières littéraires. Pour éclaircir davantage ce point, dans le second groupe d'expériences je prie le sujet, dès qu'il a fini son arrangement, de comparer spécialement le petit étui et la boîte, en lui posant les quatre questions suivantes : 1° dire combien de fois l'étui paraît plus lourd que la boîte ; 2° estimer leurs poids absolus en grammes ; 3° répéter cette estimation en sachant que l'objet qu'il a placé au centre de la série pèse 120 grammes ; 4° ajouter une surchage progressive à la boîte jusqu'à ce qu'elle atteigne le poids de l'étui.

Les réponses à la première question varient beaucoup, ce qui se conçoit quand on se rappelle que si notre conscience ne réussit pas trop mal à évaluer les rapports extensifs (étendue et durée), elle est presque impuissante à mesurer directement les sensations intensives (lumière, son, poids, etc.). En laissant de côté une enfant de dix ans qui a déclaré l'étui cent fois plus lourd que la boîte, les nombres formulés par les 30 autres sujets sont compris entre 2 et 20 (moyenne 5,2).

A la seconde question, beaucoup de personnes brouillées avec les grammes et les kilos se déclarent incompétentes. Les réponses de 14 sujets varient de 20 à 125 grammes pour la boîte (moyenne 59) et de 100 à 700 pour l'étui (moyenne 303, donc le quintuple de la boîte). Un seul individu, ancien épicier, est tombé sur la valeur exacte de 120 grammes pour l'étui, très analogue par sa forme et son volume aux poids employés dans le commerce ; mais il s'est trompé d'autant plus sur la boîte qu'il a estimée 20 grammes. On voit que si l'usage de certains étalons concrets les grave dans la mémoire, l'erreur générale persiste pour les corps différents d'aspect, bien que du même poids.

A la troisième question, semblable à celle du premier groupe d'expériences, les personnes qui ont répondu à la question précédente améliorent volontiers leur estimation, celles qui avaient reculé se ravisent en présence d'un point de comparaison

objectif, et l'on obtient une moyenne légèrement moins inexacte que la précédente (64 pour la boîte, 283 pour l'étui) mais supérieure à celle du premier groupe, ce qui peut s'expliquer en partie par le nombre encore restreint des individus interrogés, et en partie par l'augmentation réelle du poids des objets (porté de 112 à 120 gr.).

La quatrième question a pour but d'obtenir une mesure objective de la sensation de différence éprouvée, en cherchant ce qu'il faut ajouter à la boîte pour qu'elle semble égale à l'étui. La surcharge nécessaire (petites balles et grenaille) a varié, pour 27 personnes, de 75,5 grammes à 166, avec une moyenne de 111,5 bien voisine du poids réel des objets (120 gr.). Il suffit donc de doubler en gros le poids de la boîte pour compenser son apparente légèreté. En rapprochant ce résultat de celui des deux premières questions, on peut dire que l'évaluation raisonnée varie d'un individu à l'autre du simple au décuple, et que l'étui est en moyenne estimé cinq fois plus lourd que la boîte; tandis que l'impression kinesthésique ne varie guère que du simple au double, et trouve l'étui seulement deux fois plus lourd que la boîte. On voit par là combien les incertitudes du jugement dépassent l'illusion sensible proprement dite.

La ténacité de l'illusion n'est pas moins remarquable que son intensité, et elle prouve bien qu'il ne s'agit pas là d'une simple surprise momentanée (comme celle que nous éprouvons en soulevant une cruche que nous avions crue vide et qui se trouve pleine ou *vice versa*) mais d'une erreur en quelque sorte constitutionnelle. J'ai expérimenté jusqu'ici sur plus de 80 personnes; or il ne s'en est trouvé aucune chez qui la connaissance de l'identité de poids ait supprimé la sensation d'inégalité entre les objets extrêmes de la série; beaucoup ont répété l'expérience à diverses reprises depuis un an, toujours avec le même étonnement d'éprouver une différence aussi criante entre des corps qu'elles savent égaux. Ce n'est que sur quelques objets intermédiaires, peu différents de volume, que l'idée de leur égalité de poids se fait sentir, en abolissant ou troublant l'ordre d'abord établi entre eux non sans hésitation. En ce qui me concerne, le fait d'avoir taré et nombre de fois repesé tous mes objets à la balance ne m'a point mis à l'abri de l'illusion commune, et je continue comme au premier jour à trouver l'œuf et l'étui singulièrement plus pesants que la boite ou les enveloppes.

Je regarde en conséquence comme une exception extrêmement

rare, due sans doute à un long exercice, le cas de M. Charpentier qui cesse de sentir l'inégalité de poids de ses deux boules dès qu'il supprime leurs différences de contact [1]. Il a du reste noté lui-même que chez *maints* sujets (pour moi c'est chez *tous*) l'illusion persiste tant qu'ils ont les yeux ouverts. Mais il attribue ce fait à « l'idée préalable [2] » par où il veut dire, si je l'entends bien, qu'ayant une fois trouvé la petite boule plus lourde parce qu'elle occupait une moindre surface dans la paume de la main, les sujets continueraient par auto-suggestion à la trouver telle, après la suppression de toute différence de contact et en dépit de leur sensation d'innervation égale pour les deux boules. Je ne puis partager cette manière de voir, car dans mon second groupe d'expériences, où les différences de contact sont exclues d'emblée et où les sujets n'ont aucune idée préalable déterminée, ils perçoivent néanmoins à l'instant des différences de poids. La demande de mettre les objets en ordre suivant leur poids engendre assurément l'attente générale d'inégalités, mais je ne vois pas comment cette suggestion vague pourrait créer chez toutes les personnes précisément les mêmes erreurs et leur dicter le même arrangement final. J'ai d'ailleurs souvent supprimé ou renversé la suggestion, en faisant de prime abord soulever l'étui et la boîte, soit sans rien dire au sujet, soit en l'avertissant que ces deux corps pesaient exactement de même ; malgré cela l'inégalité s'est toujours fait immédiatement sentir. Ajoutons que cette illusion se produit à tous les âges ; j'ai tenté l'expérience sur une dizaine d'enfants entre six et douze ans, ils m'ont paru mettre plus de promptitude encore que la plupart des adultes à aligner les objets dans l'ordre habituel ; même une petite fille de trois ans et sept mois n'a pas hésité un instant à dire que l'étui était plus pesant que la boite, et à séparer les 5 objets lourds des 4 légers.

En résumé, je conclus des faits précédents : d'abord que l'illusion qui nous fait trouver les gros objets plus légers (à poids réel égal) est due à la connaissance de leur volume supérieur, et non

(1) *Archives de Physiologie*, 1891, p. 127. Peut-être M. Charpentier a-t-il opéré en détournant le regard. Il suffit en effet souvent de fermer les yeux ou de les diriger ailleurs pour que l'illusion diminue ; elle peut même cesser complètement lorsque par la distraction, ou au contraire la concentration de l'esprit exclusivement sur les sensations de poids, on en vient à oublier momentanément le volume et la nature particulière des corps soupesés. Dans mes expériences, j'ai toujours soin que le sujet ne perde pas de vue les objets qu'il compare.

(2) *Idem*, p. 135.

pas aux différences de contact, puisqu'elle se produit en l'absence de ces dernières. Ensuite que nous sommes bien là en présence d'une de ces *idola tribûs* de la perception, qui découlent de notre organisation héréditaire et dont l'individu, dans la règle, n'arrive pas à s'affranchir, bien que par l'exercice et l'emploi du raisonnement il puisse jusqu'à un certain point cesser d'en être dupe. Enfin que cette illusion est un argument direct contre les sensations d'innervation, parce que si celles-ci existaient, elles ne manqueraient pas de nous renseigner sur le poids réel des corps, à moins qu'elles ne nous fissent tomber dans l'erreur diamétralement opposée en vertu de l'association invétérée qui proportionne l'énergie des impulsions motrices à la grosseur apparente des objets.

Th. Flournoy.

IX

LES LABORATOIRES DE PSYCHOLOGIE EN AMÉRIQUE

Les nouvelles méthodes de recherche en psychologie ont été adoptées avec plus d'ardeur peut-être en Amérique que partout ailleurs. Le nombre de nos laboratoires est en voie d'accroissement. et dépasse dès à présent, dans de larges proportions, le nombre des laboratoires étrangers ; les facilités de travail que quelques-uns sont en mesure d'offrir égalent celles qu'on trouve dans les autres pays, et les contributions qu'ils apportent à nos connaissances dans le domaine de la psychologie sont comparables, au point de vue de la valeur et de la profondeur, aux recherches poursuivies dans des milieux où les méthodes et les questions scientifiques se sont développées depuis un temps beaucoup plus long. Nous nous proposons, dans cet exposé, d'énumérer les laboratoires d'Amérique, d'indiquer leurs ressources, et de montrer les travaux qu'ils ont déjà accomplis.

Antérieurement à la fondation de laboratoires spéciaux pour la psychologie, des Américains avaient déjà apporté quelques contributions à cet ordre de recherches. L'intérêt pour la psychologie a d'abord dérivé d'un intérêt général pour la philosophie et l'éducation plutôt que pour l'étude scientifique des phénomènes mentaux ; il faut même ajouter que dans un pays comme l'Amérique où la pensée philosophique a été peu originale et peu fructueuse, l'intérêt pour la philosophie était fondé principalement sur l'intérêt des penseurs américains pour les problèmes religieux. C'est ainsi qu'on s'explique que les théologiens furent les premiers à composer des psychologies ; citons les ouvrages d'Edwards sur la *Liberté de la Volonté* (1754) ; la *Philosophie mentale* de Haven (1837) ; les *Discussions* de Jappan *sur la volonté* (1839-1840) ; la *Psychologie rationnelle* de Hickok (1848) et la *Psychologie empirique* du même

auteur (1854); la *Philosophie intellectuelle* de Wayland (1854); l'*Intelligence humaine* de Porter (1868); la *Psychologie* de M. Cosh (1887). Divers hommes de science firent aussi quelques recherches dans la voie expérimentale. Des études sur la couleur et le son, qui étaient dans une large mesure des études sur la sensation, furent entreprises par des physiciens, Rood, Langley, Mayer, Peirce et autres. Les premiers numéros de l'*American Journal of Science* contiennent beaucoup d'études sur la vision binoculaire. Des astronomes (parmi lesquels il faut signaler dès 1858 Mitchell) firent des expériences sur les temps de réaction, sous le nom d'« équation personnelle ». Des physiologistes (Bowditch, Lombard, Warren) firent des études sur les sensations, et sur la physiologie des actions réflexes et psychiques. Les médecins, les aliénistes et les neurologistes grossirent le nombre des travailleurs. Au commencement du siècle, l'hypnotisme fut l'objet de nombreuses recherches sous le nom de « biologie » ou « bio-magnétisme »: et plus tard, on arriva à une conclusion voisine de celle de l'École de Nancy en admettant que l'état hypnotique est produit par le sujet lui-même sous l'influence de l'attention expectante, — théorie exposée par le docteur W. B. Fahnestock dans son ouvrage sur le *Somnambulisme artificiel* (1869), quoique ce livre, dénué de tout esprit critique, ne contienne guère que des observations sur la clairvoyance.

Le nouveau mouvement scientifique qui est né en Allemagne sous l'influence de Lotze, de Fechner et de Wundt, et qui aboutit à la fondation du premier laboratoire de psychologie, celui de Wundt, en 1879, fut bien accueilli en Amérique. La prospérité matérielle du pays avait permis d'augmenter les ressources et la sphère d'action de nos universités; grâce à la tendance croissante des étudiants américains à visiter les laboratoires allemands, nous acquîmes de nouveaux modèles de précision et de profondeur dans les recherches sur la pensée et sur l'éducation; la philosophie allemande, la psychologie anglaise expérimentale, et avec elle la théorie évolutionniste agirent sur la pensée américaine, et la délivrèrent de ses liens théologiques; déjà d'actives recherches étaient entreprises dans d'autres domaines scientifiques, de sorte que lorsque les nouvelles méthodes psychologiques furent introduites parmi nous, elles trouvèrent le terrain bien préparé pour les recevoir. Les travailleurs de la première heure furent les professeurs James (Harvard), Hall (John Hopkins et Clark), Ladd (Yale) et Cattell (Pensylvanie et

Columbia). Le premier laboratoire américain, aujourd'hui disparu, fut fondé à l'Université de Hopkins (Baltimore) en 1881 par St. Hall, un élève de Wundt. Il exista seul pendant cinq ans ; à partir de 1888 s'ouvrit une période d'activité féconde ; en 1888, trois laboratoires de psychologie furent fondés ; en 1889, trois ; en 1890, quatre ; en 1891, deux ; en 1892, cinq ; en 1893, quatre ; en 1894, six : et le mouvement continue et s'étend.

Cet intérêt pour la psychologie, si soudain, si intense, ne s'est pas seulement affirmé par la fondation de nombreux laboratoires dans nos universités. Deux revues trimestrielles sont à l'heure actuelle consacrées exclusivement à la psychologie ; la première date de 1887. Une Société américaine de psychologie s'est organisée. On a créé quelques laboratoires indépendants des universités. Enfin, des recherches de valeur ont été faites par des professeurs dont la spécialité n'est pas la psychologie, ou par des personnes étrangères à l'enseignement universitaire.

Les deux revues spéciales de psychologie sont l'*American Journal of Psychology*, dirigé par Stanley Hall, et la *Psychological Review*, dirigée par Cattell et Mark Baldwin. Il existe en outre deux publications annuelles : les *Études du Laboratoire de psychologie de Yale*, publiées sous la direction de E.-W. Scripture, et les *Bulletins de la Société américaine de psychologie*, publiés par Macmillan ; le premier numéro a paru en 1894. D'autres périodiques contiennent souvent des articles intéressant la psychologie : ce sont : *the Pedagogical Seminary* (1891), dirigé par Stanley Hall ; *the Educational Review* (1891), dirigée par N.-M. Butler (Columbia) ; *the Journal of Comparative Neurology*, dirigé par C.-L. Herrick (Denison Un., Ohio) ; *the International Journal of Ethics* (1890) ; *the Philosophical Review* (1892) ; *the Open Court* (1887) ; *the Monist* (1890) ; *the Popular Science Monthly* : et beaucoup d'autres périodiques scientifiques, médicaux et pathologiques. Plusieurs universités publient des annales où sont insérés des travaux de psychologie, par exemple les *University Series* de l'Université de Nebraska, et les publications de l'Université de Pensylvanie, contenant les travaux de Cattell et Fullerton. Le collège de Columbia prépare une publication du même genre. Les Américains ont aussi beaucoup écrit dans le *Mind*, et dans d'autres revues étrangères.

La Société américaine de psychologie s'est constituée, en 1892 ; le professeur W. James de Harvard en est président pour l'année 1894 ; parmi les membres on compte tous les psychologues

les plus en vue du pays. La Société se réunit chaque année pendant les vacances de la Noël, pour écouter et discuter les communications de ses membres ; les communications sont publiées dans un Bulletin spécial, susmentionné. La première réunion fut tenue en 1892 à Philadelphie ; la seconde au collège de Columbia ; la troisième à Princeton.

En 1884 a été fondée une Société américaine de recherches psychiques, qui a publié un volume de ses travaux (1885-1889) : cette Société forme maintenant une branche de la Société anglaise de même nom.

Parmi les laboratoires qui ne se rattachent point à des universités, celui de Mac Lean Hospital (Massachusetts) est décrit plus loin en détail. Il mérite une mention particulière, car il est le seul où l'on ait tenté une combinaison de recherches de psychiatrie et de psychologie. Un second laboratoire, en connexion avec l'Exposition de Chicago (1893), n'a duré qu'une année, il est également décrit plus loin. Les conférences de laboratoire données dans les écoles d'été pourraient aussi être classées sous ce chef. Les sessions régulières de la plupart des universités durent de septembre ou octobre à juin inclusivement. Quelques-unes tiennent en outre des sessions d'été de deux à six semaines; ces sessions sont suivies par un grand nombre de professeurs venus d'autres écoles et d'autres universités. Les Universités de Clark et de Harvard ont donné à ces sessions d'été des cours très suivis de psychologie. L'Université de Chicago a une session d'été qui forme régulièrement partie de l'année universitaire.

La constitution d'un laboratoire et d'une exposition de psychologie dans l'Exposition de Chicago (1893) est un événement des plus significatifs dans l'histoire de la psychologie ; c'est une preuve de l'intérêt qui s'attache à ces études, de l'esprit scientifique qui les anime, et du degré de développement qu'elles ont atteint. L'exposition psychologique comprenait de nombreuses collections d'instruments et d'appareils, un petit laboratoire en activité, dirigé par le docteur Witmer, de l'Université de Pensylvanie ; et un laboratoire plus grand, plus important, organisé d'une manière complète, et dirigé par le professeur Jastrow, de l'Université de Wisconsin [1]. Ce laboratoire a été le premier exemple d'une démonstration pratique faite dans une exposition

(1) Pour une description plus complète, voir *Official Catalogue of Exhibits*, Department M (*Catalogue of anthropological Building*), pp. 50-60 conf. Baldwin, *Psychology past and present* (*Psych. Rev.* I, 1894, p. 377).

internationale. Il contenait une grande collection d'appareils de psychologie, et on y fit sur les visiteurs nombre d'épreuves destinées, d'après Jastrow, « à déterminer le rang, l'exactitude et la nature des facultés mentales les plus élémentaires, et à réunir des matériaux pour faire connaître les facteurs qui règlent le développement de ces facultés, leurs connexions et leurs perturbations. Ce laboratoire, ajoute le même auteur, n'est donc pas un centre d'enseignement, de démonstrations ou de recherches originales, comme le sont ceux des universités ; il a pour but de réunir des observations sous forme de *tests* ». Ces tests, au nombre de 26 [1], furent pris sur un grand nombre de visiteurs de l'Exposition qui se présentèrent dans le but de s'y soumettre. Les résultats paraîtront dans l'appendice du rapport officiel intitulé : *Études d'anthropologie mentale*, et aussi probablement dans quelque revue de psychologie. Le professeur Jastrow a déjà publié une note de ses expériences faites sur une jeune sourde-muette, Helen Kellar [2].

Dans la description ci-dessous des laboratoires, on a indiqué les publications faites par les personnes appartenant à ces laboratoires ; ces indications ne donnent pas une vue complète de l'activité psychologique de notre pays, car beaucoup de recherches sont dues à des professeurs appartenant à un autre enseignement, ou à des professeurs dont les universités ne possèdent pas de laboratoires, ou à des personnes n'appartenant pas à des universités. Il est impossible d'indiquer complètement le travail qui provient de cette source ; en voici un simple aperçu : Le Conte (Université de Californie) et M[me] C.-L. Franklin ont publié des recherches sur les sensations de couleur ; on doit à ce dernier auteur une théorie nouvelle de la vision. Le Conte Stevens (de Brooklyn) a étudié la vision binoculaire. Nichols (autrefois de l'Université de Harvard) a publié des ouvrages sur le temps, l'esthétique, les concepts de nombre et d'espace. Le docteur B. Gilman a publié des articles sur l'esthétique. Dans la psychologie criminelle, il faut noter les contributions d'Arthur Mac Donald (du Bureau national d'éducation), et des membres de « Elmira reformatory ». L'Institut d'aveugles de Perkins (Boston) nous a beaucoup appris sur les personnes ayant des affections des organes des sens (cas célèbres de

(1) Voir dans l'*Année psych.*, un compte rendu détaillé ; conf. l'article de Varigny, *Rev. scientifique*, 19 mai 1894, p. 624.

(2) Voir le compte rendu dans l'*Année psych.*

Laura Bridgman, Helen Kellar et Willie Robbins). Paul Carus, directeur du *Monist* et de l'*Open Court* (Chicago), a beaucoup fait pour populariser la psychologie. Beaucoup de statistiques intéressant la psychogenèse ont été recueillies dans les écoles publiques par les professeurs (Association of Collegiate alumnæ).

Mais c'est surtout dans les universités que l'activité productrice a été poussée le plus loin. Le reste de cet article est consacré à leurs travaux et à leurs ressources. Nous tenons nos renseignements des directeurs de laboratoires; dans certains cas, où le rapport du directeur était trop sommaire, nous avons ajouté les détails qui étaient à notre connaissance; ceci s'applique spécialement aux détails compris sous 6 *c*. Les renseignements, pour chaque cas, ont été disposés de la manière suivante :

Chaque université est placée sous le nom de l'État où elle est située; les États sont rangés par ordre alphabétique, et dans chaque État les universités sont rangées aussi par ordre alphabétique. Les deux termes d'université et de collège n'indiquent pas nécessairement des établissements de caractère différent. Le terme d'université tend à désigner en Amérique soit : *a*) une université qui comprend des facultés de droit, de médecine, de lettres et de sciences — et dans ce cas, on appelle collège un établissement qui ne contient que des facultés de lettres et de sciences; ou plus généralement, *b*) un établissement qui donne un enseignement à des élèves diplômés aussi bien qu'à des élèves sans diplômes; dans ce dernier sens, le collège donne un enseignement à des élèves non diplômés et les prépare au baccalauréat, tandis que l'université comprend cet enseignement de collège, plus l'enseignement supérieur conduisant au doctorat. L'enseignement des collèges dure en général quatre années; les deux premières et une partie de la troisième correspondent exactement aux dernières années de l'enseignement dans les lycées de France et les gymnases d'Allemagne; les deux dernières années, qui sont également préparatoires de l'examen du baccalauréat, correspondent à une partie de l'enseignement supérieur donné dans les universités françaises et allemandes. Quoi qu'il en soit, le terme université est encore donné à des établissements qui, d'après les deux sens susindiqués, sont des collèges; et on appelle aussi collèges des établissements qui sont des universités véritables.

1. Sous cette division, on trouvera : 1° le nom et l'adresse du directeur du laboratoire; quand aucune adresse n'est indiquée,

c'est qu'elle se confond avec celle de l'université, donnée plus haut : 2° les noms de tous les professeurs qui font des cours sur la psychologie, ou sur des sujets connexes ; on n'a point mentionné les professeurs de philosophie ou de logique, si ce n'est ceux qui font accessoirement des cours de psychologie.

2. Liste des cours professés, de leur durée et du nombre des étudiants qui les suivent. Les cours de psychologie sont les seuls mentionnés en détail, les autres sont simplement indiqués. Dans toutes les universités, sauf celle de Chicago, l'année universitaire comprend neuf mois, et la durée mentionnée pour les cours indique la fraction de cette période qu'ils occupent. A l'Université de Chicago, l'année universitaire dure douze mois.

3. Le laboratoire et ses ressources :

a. Date de la fondation ;

b. Nombre de pièces occupées et leur destination ;

c. Estimation du matériel et crédit annuel ;

d. Genres de recherches pour lesquelles le laboratoire est spécialement outillé. Quelques-uns des laboratoires cités sont plutôt des centres d'enseignement que de recherche ; nous les indiquons comme propres surtout aux démonstrations. Les plus grands laboratoires réunissent l'enseignement et la recherche, et sont pour la plupart bien outillés pour des recherches de tous les genres ; parfois cependant, l'outillage est meilleur pour quelques recherches spéciales.

4. Bibliothèques ouvertes aux élèves des laboratoires.

5. Bourses d'études et bourses d'examen accessibles aux étudiants de psychologie ; ce système d'encouragement prévaut dans la plupart des universités américaines : il consiste dans l'exonération des droits d'examen ou l'allocation de sommes d'argent aux étudiants dans le besoin. Les bourses d'examen consistent en sommes moins importantes et souvent elles se réduisent à l'exonération des droits d'examens ; parfois, on exige en retour que l'étudiant termine un travail à l'université. Les bourses de recherches consistent en sommes plus élevées ; il existe aussi des bourses de voyage permettant à l'étudiant de suivre pendant une année et plus les cours d'une université étrangère. Ces bourses ne sont pas réservées spécialement aux étudiants de psychologie.

6. Recherches faites dans le laboratoire, et par les personnes qui y sont attachées :

a. Appareils importants construits par le laboratoire ou par son directeur ;

b. Recherches de laboratoire qui ont été publiées. On a fait ici un compte rendu aussi complet que possible, d'après les réponses des directeurs de laboratoire ;

c. Autres publications de psychologie faites par des professeurs qui se rattachent à cet enseignement. Sous ce chef, on a donné une idée des contributions à la psychologie faites en dehors du travail des laboratoires. C'est un compte rendu sommaire, une vue générale, dans laquelle on a été forcé de faire de nombreuses omissions ;

d. Principales recherches en voie d'exécution.

Le nombre de lignes consacré à chaque laboratoire n'est point en proportion exacte avec son importance relative ; on a cependant essayé de se rapprocher de cette proportion. Même remarque sur le nombre des professeurs et des cours, car dans quelques universités, des professeurs qui ne sont pas des professionnels de la psychologie donnent des cours sur ce sujet.

Quelques relevés seront utiles pour donner une idée d'ensemble sur les détails qui vont suivre. Quelques-unes de nos indications générales ne sont que des résumés des faits que nous allons donner ; d'autres sont des observations additionnelles qui peuvent servir à porter un jugement sur le cadre dans lequel les laboratoires de psychologie ont été fondés.

Le nombre des laboratoires que nous décrivons est de 27. Dans ce nombre, 8 ou 9 sont presque exclusivement consacrés à l'enseignement ; 5 à 8 font en outre quelques recherches spéciales ; 10 ou davantage combinent en proportions égales l'enseignement et la recherche.

Les laboratoires fondés dans les universités les plus anciennes sont ceux de Harvard (université fondée en 1636) ; Yale (1701) ; Pensylvanie (1740) ; Princeton (1746) ; Columbia (1754) ; Brown (1764).

Les plus grandes universités possédant des laboratoires sont : *a*) en ce qui concerne le nombre des professeurs : Harvard (310 prof.) ; Pensylvanie (277) ; Columbia (226) ; Yale (195) ; Michigan (161) ; Chicago (148) ; Cornell (144) ; — *b*) en ce qui concerne le nombre d'étudiants : Harvard (3.150 étudiants) ; Michigan (2.800) ; Pensylvanie (2.205) ; Yale (2.000) ; Cornell (1.727) ; Columbia (1.641) ; Wisconsin (1.287) [1].

(1) Nombres extraits du *World Almanac* (New-York) pour 1894, p. 230 ; les listes correspondent à l'année 1893, et ont été fournies par les présidents des universités.

Les laboratoires les mieux outillés sont : Clark (65.000 fr. ; le matériel pour la psychologie n'a pas été évalué à part) ; Harvard (35.000 fr.) ; Columbia (22.000 fr.) ; Cornell (19.800 fr.) ; Nebraska, Pensylvanie, Yale (à peu près 15.000 fr.) ; Princeton (12.500 fr.)

Les laboratoires ayant à leur disposition le plus grand nombre de pièces sont ceux de : Yale (15 à 21) ; Clark (5 à 14) ; Mc Lean (8) ; Harvard (7) ; Leland Stanford (7) ; Cornell (6) ; Columbia, Nebraska, Princeton (5).

Les universités où se professe le plus grand nombre de cours de psychologie sont, par ordre alphabétique : Clark, Chicago, Columbia, Cornell, Harvard, Illinois, Pensylvanie, Princeton [1].

Les universités qui ont le plus grand nombre de professeurs de psychologie sont, par ordre alphabétique : Clark, Chicago, Columbia, Harvard.

Les universités possédant le plus grand nombre d'étudiants engagés dans des recherches sont, par ordre alphabétique : Clark, Cornell, Harvard, Wisconsin, Yale.

Ce compte rendu correspond à l'état de la psychologie en Amérique vers la fin de 1894. Mais l'intérêt de notre pays pour les études psychologiques est si développé et si profond que le compte rendu de l'heure présente ne sera plus vrai demain. Le nombre des laboratoires continue à augmenter rapidement. Parmi les établissements qui en fonderont dans un avenir prochain, signalons l'Université de Californie (Berkeley, Californie) et le collège de Bryn Mawr (pour femmes, Bryn Mawr, Pensylvanie). Des recherches ont été entreprises à l'Université de Minnesota et seront probablement réunies. Les laboratoires existant augmentent rapidement leurs ressources, et quelques-uns qui n'ont encore qu'une importance secondaire peuvent d'un moment à l'autre recevoir de nouveaux crédits et passer au premier rang. Notre description s'applique par conséquent à un système qui est en voie d'évolution progressive, et qu'on doit juger surtout à ce point de vue.

(1) Ces listes peuvent contenir quelques erreurs, tenant à ce que les directeurs de laboratoires ont omis de donner certains détails qu'on leur demandait.

CANADA

Université de Toronto

1. *Directeur du laboratoire :* le D[r] A. Kirschmann, 25, Czarstreet, Toronto.

Autres chefs des travaux [1] : le D[r] Tracy et un des attachés du laboratoire.

2. *Cours professés :*

Deuxième année.

1). Psychologie générale : Tracy.

2). Introduction à la psychologie expérimentale (une heure par semaine) : Kirschmann ; 15 élèves en 1893-94.

Troisième année :

1). Les émotions et la volonté : Tracy.

2). Psychologie expérimentale (4 heures par semaine) : Kirschmann ; 18 étudiants en 1893-94.

Quatrième année :

1). Travail de laboratoire, 8 étudiants, comprenant 2 diplômés.

3. *a.* Laboratoire fondé en 1892 par le professeur Baldwin.

b. Quatre pièces : 1) le laboratoire ; 2) salle de cours, utilisée pour les expériences de temps de réaction ; 3) cabinet noir ; 4) cabinet particulier du directeur, employé également pour les recherches.

c. Matériel évalué à 7.500 francs.

d. La plupart des recherches ont eu pour objet l'optique psychologique.

4. Bibliothèque de l'Université, et une petite bibliothèque spéciale appartenant au laboratoire.

Le D[r] Tracy a publié « Psychology of Childhood », Boston, 1893.

ÉTATS-UNIS

CALIFORNIE

Université de Leland Stanford Junior, *Palo Alto, Cal.*

1. Le D[r] Frank Angell.

2. 1). Psychologie élémentaire (3 heures, un semestre).

(1) En anglais, *Instructors.*

2). Psychologie approfondie (2 heures).

3). Travail de laboratoire (2 heures ou plus).

4). Optique physiologique (2 heures, un semestre).

5). Méthodes pour la mesure des sensations (1 heure).

3. *b*. Le laboratoire est établi dans un solide bâtiment en briques de deux étages, contenant sept pièces.

c. Le laboratoire n'est pas encore muni d'appareils, par suite de difficultés légales soulevées au sujet de l'Université. Il est probable que ces difficultés seront résolues l'été prochain, et que l'installation du laboratoire se fera dans de très bonnes conditions.

6. *b*. Deux recherches particulières (Minor Researches) ont été exécutées; sur la fatigue chez les élèves des écoles (paraîtra dans le Pedagogical Seminary) ; et la vision des couleurs par les régions excentriques de la rétine (paraîtra dans l'Amer. J. of Psychology).

CONNECTICUT

Université de Wesleyan, *Middletown, Conn.*

1. Rev. A. C. Armstrong, Jr. M. A., professeur de Philosophie.

W. J. Shaw, B. A., chef des travaux.

2. 1). Psychologie (3 heures, un semestre) : Armstrong, 53 étudiants en 1893-94.

2). Psychologie physiologique (2 heures, un semestre) : Shaw.

3). Psychologie approfondie (2 heures, un semestre) : Armstrong, 5 étudiants.

3. Le laboratoire est en voie de formation, il est muni d'appareils élémentaires, servant principalement aux démonstrations.

4. La bibliothèque générale de l'Université contient 45.000 volumes. Une bibliothèque spéciale de la section s'organise.

5. La place d'attaché à la section est offerte à un étudiant avancé en psychologie.

6. *b*. C. M. Child : statistiques de la cérébration inconsciente. Am. Jour. of Psych., V, 2.

A. C. Armstrong, J. : Imagerie mentale des étudiants américains. Psych. Rev., sept. 1894.

UNIVERSITÉ DE YALE, *New-Haven, Conn.*

1. E. W. Scripture, docteur en médecine, 109 Elm Str., New-Haven, Conn.

J. A. Gilbert, assistant.

J. H. Hogan, mécanicien et électricien.

2. 1). Psychologie physiologique et expérimentale (2 heures).

2). Cours de laboratoire sur la psychologie (2 heures).

3). Psychologie expérimentale (2 heures).

4). Cours avancé de laboratoire sur la psychologie (2 heures).

5). Psychologie pédagogique (2 heures).

4). Recherches originales en psychologie (4 heures).

Différents autres cours ayant rapport avec la psychologie sont professés.

3. *a*. Le laboratoire a été fondé en 1892.

b. Le laboratoire est établi dans une construction spéciale, où il occupe 15 chambres, et 6 de plus quand cela est nécessaire. Il couvre une superficie de 320 mètres carrés. Les pièces servent aux usages suivants : 1° collection pour la psychologie pédagogique : 2° cabinet de lecture ; 3° pièce pour la psychométrie ; 4° atelier ; 5° cabinet annexé à l'atelier ; 6° cabinet de toilette ; 7° atelier de dessin, servant aussi à d'autres recherches ; 8° cabinet du directeur ; 9° cabinet d'optique, de photométrie ; 10° salle des appareils ; 11° pièce isolée ; 12° cabinet de chimie ; 13° seconde salle des appareils ; 14° « chart and store-room » ; 15° pièce des batteries électriques, et autre « store-room ». Une mention spéciale pour l'atelier de travail et la pièce isolée. L'atelier, dirigé par un mécanicien habile, est à l'entière disposition du laboratoire. Il contient un moteur d'une puissance de deux chevaux, un rabot, pierre à aiguiser, un aspirateur en éventail pour ventiler la pièce isolée, et une collection complète d'outils manuels. La pièce isolée est placée dans une autre pièce, et de telle manière qu'elle est complètement protégée contre les bruits et la lumière.

c. Matériel évalué à 15.000 francs ; crédit annuel 5.000 francs, porté actuellement à 7.500 francs, avec un supplément de 1.500 francs pour les frais de publication.

d. Le laboratoire est organisé spécialement pour les

recherches originales. Son but spécial est le contrôle soigneux du milieu extérieur, pendant les expériences.

4. La bibliothèque de l'Université de Yale, 200.000 volumes.

5. Cinq bourses d'études de 2.000 francs chacune; vingt bourses d'examen de 500 francs.

6. *a*. Les appareils suivants ont été construits au laboratoire [1].

1). Standard drum, designed for recording time to the $\frac{1}{10,000}$ sec. with perfect accuracy, for the purpose of testing chronometers and tuning-forks (2). Mouth-key, for recording speech-reactions by the graphic method. (3) Pugilist apparatus, for recording simple and compound reaction-times in pugilist movements. (4) Pistol-contact, for recording reaction times of runners. (5) Multiple key (see Studies, vol. I, p. II, 98). (6) Tone-tester (Studies, i, 81). (7) Reaction-key (Studies, i, 89). (8) Pendulum-contact (Studies, i, 99). (9) Recording drum (Studies, i, 100). (10) Habit-key. (11) Pendulum chronoscope. (12) Suggestion weights. (13) Temperature hallucinator.

b. Toutes les recherches sont publiées dans les *Etudes du Laboratoire psychologique de Yale*. Dans le vol. I ont paru :

Bliss : Temps de réaction et attention.

Seashore : Rapidité de l'accommodation monoculaire.

Gilbert : Sensibilité musicale des enfants d'école.

Slattery : Influence de la hauteur et de la fréquence du son sur les temps de réaction.

Scripture et Lyman : Dessin d'une ligne droite.

Scripture et Moore : Nouvelle clef de réaction et durée du mouvement volontaire.

Scripture : Valeurs moyennes pour les mesures directes.

Gilbert : Développement mental et physique des enfants dans les écoles.

Scripture et Smith : Influence de l'intensité sur la perception des sons les plus aigus.

Scripture, Smith et Brown : Recherches sur le contrôle et le pouvoir musculaires.

c. Le Dr Scripture a publié aussi nombre d'articles dans les Philosophische Studien de Wundt, sur les représentations,

(1) Nous les donnons sous leur nom anglais, ne les connaissant pas suffisamment pour pouvoir traduire avec sûreté le nom qu'on leur a donné. A. Binet.

les sentiments, les associations, etc., ou d'autres questions psychologiques de moindre importance et sur des questions de pédagogie.

Le professeur Ladd de Yale a publié plusieurs livres sur la psychologie, dont le dernier a pour titre : « Psychology, descriptive and explanatory » (Scribners, 1894).

DISTRICT DE COLUMBIA

Université catholique d'Amérique, *Washington, D. C.*

1. E. A. Pace.
2. 1. Psychologie expérimentale, 6 étudiants.
   2. Anthropologie, 15 étudiants.
3. *a*. 1892.
   b. Trois pièces.
   c. Matériel estimé à 7.500 francs. Crédit annuel de 1.250 francs.
4. La bibliothèque contient les principaux ouvrages et revues.
6. *d*. Adaptation du sens thermique.
Attention et douleur.
7. Les facilités de travail seront largement augmentées en 1895 ; à cette époque le laboratoire sera transporté dans un nouveau local, où 6 pièces ont été réservées à la psychologie et seront munies des appareils nécessaires.

ILLINOIS

Université de Chicago, *Chicago, Ill.*

1. Directeur du Laboratoire : James R. Angell, A. M.
Autres professeurs :
Professeur en chef : John Dewey, docteur en médecine.
Professeur : Charles A. Strong.
Professeur : James H. Tufts, docteur en médecine.
Professeur : G. H. Mead.
Simon F. Mc Lennan, assistant de psychologie expérimentale.
2. 1). Psychologie (quatre heures, un trimestre).
   2). Psychologie (quatre heures, un trimestre) Tufts.
   3). La psychologie de l'éthique (quatre heures, un trimestre), Dewey.

4). Psychologie expérimentale, travaux pratiques (quatre heures, trois trimestres), Angell.

5). Psychologie expérimentale, cours de recherches (quatre heures, trois trimestres), Angell.

6). Psychologie comparée (quatre heures, trois trimestres), Mead.

7). Méthodologie de la psychologie (quatre heures, un trimestre), Mead.

8). Théories psychologiques récentes (quatre heures, un trimestre), Strong.

9). Psychologie morbide (deux heures, un huitième d'année), Strong.

10). Relations de la psychologie et de la philosophie (deux heures, un huitième d'année). Strong.

11). Méthodes d'observation psychologique (quatre heures, un trimestre), Dewey.

D'autres cours, qui ne sont pas encore annoncés, auront lieu. Des conférences sont faites sur les sujets suivants ; neurologie, par le professeur H. H. Donaldson ; anatomie expérimentale et comparée, et pathologie du système nerveux, par le docteur A. Meyer : physiologie des organes des sens et du système nerveux, par J. Loeb ; pédagogie, par le professeur Julia E. Bulkley.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1893-94.

b. Le laboratoire se compose de deux grandes pièces, et il a l'usage d'un cabinet noir appartenant au laboratoire de physiologie.

c. Le matériel est évalué à 9,000 francs. Le crédit annuel n'est pas encore fixé.

4. La bibliothèque de la section contient les plus importants ouvrages et journaux de psychologie.

5. Trois bourses d'examen, en moyenne de 1,500 francs, deux bourses d'études (gratuité de l'instruction), et une place d'assistant du laboratoire.

6. *c*. Le professeur Dewey a publié une « Psychologie » (New-York, 1887) et plusieurs articles de psychologie parmi lesquels nous citerons : « Some current conception of the term self » (Mind, xv).

Le professeur Donaldson a examiné et décrit « Le cerveau et les organes des sens de Laura Bridgman (Amer. J. of Psych.) et a écrit quelques articles sur des questions purement psychologiques.

Strong a publié une histoire de la psychologie grecque

(Amer. J. of Psych., IV) et un compte rendu de la théorie de Münsterberg sur l'esprit et le corps. (Philos. Review, I).

Loeb et Boas ont aussi écrit sur la psychologie.

7. Ce laboratoire vient de s'assurer un nouveau directeur et on organise des recherches nouvelles.

Université de l'Illinois. *Champaign, Illinois*

1. William O. Krohn, docteur en médecine.
2. 1). Psychologie générale.
   2). Psychologie de laboratoire.
   3). Psychologie comparée.
   4). Psychologie pédagogique.
   5). Psychologie criminelle.
   6). Psychologie des types anormaux.
   7). Psychologie expérimentale approfondie.
   8). Conférences psychologiques faites par les élèves ; 26 étudiants suivent ces cours.
3. *a*. Laboratoire fondé le 10 janvier 1893.
   b. Trois pièces : 1). Une grande pièce bien éclairée, avec une installation électrique, et comme annexe un cabinet de lecture. 2). Grand cabinet noir. 3). Cabinet de recherches pour le directeur. L'atelier de l'Université construit beaucoup d'appareils pour le laboratoire.
   c. Matériel évalué à 9.250 francs ; le crédit annuel n'est pas encore fixé ; il a atteint en moyenne 3.250 francs pendant les années précédentes.
   d. Matériel complet pour les démonstrations. Les recherches ont été faites principalement sur les sensations de la peau.
4. La bibliothèque contient les périodiques principaux et tous les livres sur la psychologie expérimentale et la psychologie des anormaux.

6 *a*. 1). Un appareil pour expérimenter sur la mémoire de la peau, disposé de manière à donner au moins dix contacts successifs à des intervalles désirés et sur les régions désirées de la superficie cutanée.
   2). Très grand chronoscope.
   b. Les recherches paraîtront dans des publications spéciales.
   c. Le professeur Krohn a publié un volume intitulé : « Leçons pratiques sur la Psychologie » et plusieurs articles.

INDIANA

Université d'Indiana, *Bloomington, Ind.*

1. Directeur : William Bryan, docteur en médecine.

Autres professeurs : John A. Bergström, docteur en médecine.

E. H. Lindley, A. M., professeur.

Ira Bordner, assistant.

2. 1). Psychologie élémentaire (trois heures par semaine, une année).
   2). Psychologie de laboratoire (dix heures, une année).
   3). Psychologie approfondie (dix heures, une année).
   4). Cours de recherches, ad libitum.

3. *a*. Laboratoire fondé en janvier 1888 ; agrandi en septembre 1892.
   b. La moitié d'un étage d'une grande construction (la prise de possession aura lieu en janvier 1895).
   c. Matériel évalué à 10,000 francs. Les crédits sont accordés sur demande.
   d. Le laboratoire est bien outillé pour la psychométrie et la méthode graphique. Un atelier et des ressources électriques pour les appareils à construire.

4. Collection complète des revues purement psychologiques ; collection partielle de revues traitant de questions connexes. Série nombreuse d'ouvrages et de monographies sur la psychologie.

5. *a*. Deux places de chefs de travaux en psychologie.

6. *b*. M. W. L. Bryan a publié :
   1). Développement de l'habileté du pouvoir moteur volontaire, 1892. Amer. J. of Psych., V, 2.
   2). Attention visuelle et auditive chez les enfants des écoles. Rapport de l'association d'éducation nationale, 1893.
   3). Étude sur les enfants. Johnson's Encyclopedia.

M. J. A. Bergström a publié :
   1). Expériences sur la mémoire physiologique, par le moyen des interférences des associations. Amer. J. of Psych., V, 3.
   2). Étude expérimentale de quelques-unes des conditions de l'activité mentale. Ibid., VI, 2.

3). Relation des interférences et de l'exercice dans les associations. Ibid., VI, 3.

Recherches en cours sur le développement du pouvoir volontaire, et sur la physiologie et la psychologie du télégraphe.

IOWA

Université d'État de Iowa, *ville de Iowa*, *Iowa*.

1. Le professeur G. S. W. Patrick, docteur en médecine.

Un assistant.

2. 1). Psychologie (cinq heures par semaine, ving-huit semaines).

2). Quelques cours pour élèves diplômés.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1890.

b. Quatre pièces à l'entresol d'une maison spéciale. 1). Cabinet de lecture ; 2) et 3). Salles de laboratoire. 4). Laboratoire privé et bureau. 5). Salle d'étude et bibliothèque.

c. Matériel évalué à 3,125 francs.

d. Matériel adapté et employé spécialement pour démonstrations.

4. Excellentes ressources dans la bibliothèque contenant les principaux ouvrages de psychologie, crédit annuel de 500 francs, non compris l'abonnement aux revues.

MASSACHUSETTS

Collège d'Amherst, *Amherst*, *Mass*.

1. Le professeur Charles E. Garman.

2. L'enseignement de la psychologie est fondu dans un cours général de philosophie (quatre heures par semaine, une année et un tiers).

3. Un laboratoire pour lequel un crédit de 6,500 francs a été inscrit, est en voie d'organisation. Il servira principalement à des démonstrations.

Université de Clark, *Worcester*, *Mass*.

1. Directeurs du laboratoire :

Le président G. Stanley Hall, docteur en médecine, L. L. D.

Le prof. Edmond C. Sanford, docteur en médecine.

Autres professeurs :

J. A. Bergström et

J. B. Dresslar. assistants du laboratoire.

Clifton J. Hodge, docteur en médecine, professeur adjoint de physiologie et neurologie.

W. Burnham. docteur en médecine, professeur de psychologie et de pédagogie.

A. J. Chamberlain, docteur en médecine, maître de conférences de psychologie anthropologique.

2. Les cours sont classés de la manière suivante :

I. Anatomie et physiologie du système nerveux et des organes des sens, et des autres parties du corps, spécialement les muscles, dans la mesure où ils affectent les pouvoirs et processus psychologiques, par le Dr Hodge. Un laboratoire spécial est organisé pour ce cours.

II. Psychologie physiologique et expérimentale.

1). Philosophie contemporaine, comprenant la psychologie et les branches alliées ; Dr Hall.

2). Psychophysique des cinq sens, du temps et de l'espace ; Dr Hall.

3). Conférences d'élèves : Dr Hall.

4). Recherches de bibliographie, études dans les écoles et les laboratoires : Dr Hall.

5). Psychologie récente et psychologues récents : Dr Sanford.

6). Cours pratique de psychologie expérimentale : Sanford.

7). Lectures sur des problèmes psychologiques : Sanford.

III. Psychologie anormale et morbide. Leçons et clinique à l'asile d'aliénés de l'État : Dr Hall.

IV. Psychologie anthropologique. Cours par le Dr Chamberlain sur les mythes, coutumes et croyances, religions comparées et psychologie des religions, art primitif, linguistique, anthropologie criminelle et pathologique, vie des sauvages et des enfants, adolescence et sénescence, mesures physiques montrant les lois de la croissance, de la taille et de la force, etc., laboratoire spécial.

V. Esthétique et éthique, psychologie de la musique, de la peinture, de la littérature, phénomènes et lois de la volition et de la moralité.

VI. Histoire de la psychologie et de la philosophie, comprenant les principales institutions intellectuelles, science, médecine, christianisme et éducation.

VII, Applications de la psychologie. Pédagogie, relations sexuelles, défectuosités, etc. Le Dr Hall et le Dr Burnham donnent plusieurs cours sur la psychologie de l'éducation. *Le Pedagogical Seminary* est une importante revue trimestrielle consacrée à la pédagogie, et publiée par cette section.

15 étudiants suivent ces cours.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1889.

b. 5 pièces sont consacrées aux recherches purement psychologiques, quoiqu'on en ait toujours à sa disposition le nombre nécessaire. 12 à 14 pièces sont occupées par la psychologie et des recherches connexes. Les 5 qui sont d'un usage continu sont : 1) Une grande pièce pour des expériences exigeant une tranquillité spéciale, et servant de magasin ; 2) Grande pièce pour expériences en commun ; 3) Petite pièce pour la chronométrie ; 4) Petite pièce servant de bureau et de laboratoire privé ; 5) Atelier de tourneur.

c. Le matériel pour la psychologie et recherches connexes, comprenant une bibliothèque spéciale, a coûté environ 65,000 fr., le crédit annuel est de 2,000 à 2,500 fr. Le matériel spécial pour la psychologie n'a pas été évalué ; le crédit afférent a été cette année de 1,000 fr.

d. Le laboratoire est extrêmement bien outillé, et d'une manière égale pour toutes les recherches, avec peut-être un léger avantage pour l'étude de la perception d'espace et pour la psychométrie.

4. La bibliothèque psychologique contient un grand nombre d'ouvrages sur la psychologie et sur la littérature courante. La collection de livres sur la criminologie et les questions connexes est également complète. Tous les périodiques importants, plus de 40, sur ces sujets et les sujets voisins, sont reçus. Il y a aussi une grande collection d'ouvrages et de journaux pédagogiques. La bibliothèque publique de Worcester et une bibliothèque médicale de 8,000 volumes sont ouvertes aux travailleurs.

5. Deux bourses d'études de 3,000 fr., deux de 2,000 fr. ; deux bourses d'examen de 1,000 fr., et deux de 500 fr.

6. *a* (1). Thermo-esthésiomètre (de Scripture).

(2). Appareil pour mesurer la vitesse et la précision des mouvements (de Bryan).

(3). Appareil pour étudier le sens de pression sur l'oreille et sur la face.

4). Cartes pour l'étude des interférences dans les associations.

5). Appareil formé d'étoiles artificielles pour étudier l'application de la loi de Weber à la grandeur des étoiles.

6). Appareil de rythme, produisant des sons variant en intensité et en vitesse.

7). Plusieurs pièces servant pour le toucher, et employées dans l'étude de Dresslar (Amer. J. of Psych, VI.)

8). Appareil pour des contacts simultanés (Krohn et Bolton).

9). Stéréoscope de Wheatstone, convertible en télestéréoscope.

10). Chronographe à pendule.

11). Appareil pour des mesures visuelles (3 pièces).

12). Appareil pour donner des excitations presque simultanées à des sens différents.

13). Boîte noire servant à divers usages.

14). Grand modèle de champ de regard hémisphérique pour l'étude de la loi de Listing, et l'étude des cercles de direction de Helmholtz.

15). Grande pendule régulateur pour régler le chronoscope de Hipp.

6. *b*. Les recherches faites dans ce laboratoire paraissent principalement dans l'Am. J. of Psych., qui est publié à l'Université de Clark. Les travaux suivants ont paru :

Nichols : Psychology of Time, Am. Jour. Psych. III et IV, publié en volume par Henry Holt et C°, n° 7.

Bolton : The Growth of Memory in School Children. A. J. P. IV.

Dresslar : Some Influences which affect the Rapidity of Voluntary Movements A. J. P. IV.

Bryan : On the Development of Voluntary Motor Ability. A. J. P. V.

Bolton : On the Discrimination of Groups of Rapid Clicks. A. J. P. V.

Dresslar : Pressure Sense of the Ear and Facial Vision. A. J. P. V.

Bergström : Experiments on physiological Memory by Means of the Interference of Associations A. J. P. V.

Leuba : A New Instrument for Weber's Law with Indications of a Law of Sense Memory. A. J. P. V.

Bolton : Rhythm. A. J. P. VI.

Bergström : Experimental Study of Some of the Conditions of Mental Activity. A. J. P. VI.

Dresslar : Studies in the Psychology of Touch. A. J. P. VI.

Bergström : The Relation of the Interference to the Practice Effect of an Association. A. J. P. VI.

Krohn (and Bolton) : An experimental Study of simultaneous Stimulations of the Sense of Touch. Journal of Nervous and Mental Disease, XX.

Scripture : Arithmetical Prodigies. A. J. P. IV.

Fraser : Visualization as a chief Source of the Psychology of Hobbes, Locke, Berkeley and Hume. A. J. P. IV.

Fraser : Psychological Foundation of Natural Realism. A. J. P. IV.

Krohn : Pseudo-Chromesthesia, A. J. P. V.

Calkins (Miss) : Statistics of Dreams. A. J. P. V.

Fraser : The Psychological Basis of Hegelism. A. J. P. V.

Daniels : The New Life ; a Study of Regeneration, A. J. P. VI.

Tracy : Language of Childhood. A. J. P. VI.

Chrisman : The Hearing of Children. Pedagogical Seminary, II.

Hancock : A Preliminary Study of Motor Ability. Pedagog. Sem. III.

Daniels : A Study of Memory Span and Attention.

Hamlin (Miss) : A study of Nearly Simultaneous Sense Stimulation.

Miles (Miss) : A Study of Mental Habits and References.

6. *c*. Le Dr G. Stanley Hall est directeur de l'American Journal of Psychology et du Pedagogical Seminary. Depuis 1873, il a publié beaucoup d'articles dans divers journaux : un grand nombre de ces articles ont pour objet la psychologie, spécialement la psychologie des sens ; dans ces dernières années, il s'est occupé spécialement de sujets pédagogiques.

Le Dr Hodge a publié entre autres des études sur les modifications intra-cellulaires dues à l'activité fonctionnelle ou à l'excitation électrique.

Le Dr Sanford a publié une étude sur les écrits de Laura Bridgman, et des articles sur plusieurs questions de psychologie ; il est l'auteur d'un cours de psychologie de laboratoire, le premier manuel publié jusqu'ici sur cette question.

Le Dr Burnham a publié une étude approfondie sur la mémoire (Am. J. of Psych., II) et a beaucoup écrit sur des sujets pédagogiques.

Le Dr Chamberlain a écrit un très grand nombre d'articles sur des questions d'anthropologie.

Université de Harvard, *Cambridge*, *Mass.*

1. Directeur du laboratoire : le professeur Hugo Münsterberg, docteur en médecine, M. D., 38, Quincy Str., Cambridge.

Autres professeurs :

William James, docteur en médecine, professeur de psychologie.

Josiah Royce, docteur en médecine, professeur de philosophie.

George Santayana, docteur en médecine, chef des travaux.

Edgar Pierce et

J. E. Lough, assistants du laboratoire.

2. 1). Introduction générale à la philosophie, contenant une introduction à la psychologie : cours confié à un assistant.

2). Cours analogue professé par J. Royce.

3). Psychologie élémentaire (trois heures, un semestre) : Professeur James, 322 étudiants.

4). Démonstrations et exercices dans le laboratoire, spécialement en rapport avec la littérature psychologique contemporaine (trois heures, un semestre) ; professeur Münsterberg, 72 étudiants.

5). La base psychologique de la foi religieuse : professeur Everett.

6). La psychologie du goût et l'histoire des théories esthétiques : docteur Santayana.

7). L'histoire des théories psychologiques depuis Locke jusqu'à Wundt (deux heures, une année), professeur Royce.

8). Laboratoire psychologique : Münsterberg, 21 étudiants.

9). Conférences d'élèves. Questions de pathologie mentale : James.

Des cours spéciaux sur la pédagogie sont aussi professés par le professeur Hanus ; sur l'anatomie et la physiologie

du système nerveux, à l'école de médecine de l'Université et au département de zoologie ; sur la psychiatrie à l'hôpital de Mc Lean.

3. *a*. Le laboratoire a été agrandi en 1890.

b. 7 pièces, comprenant une salle de lecture pour 250 étudiants.

c. Matériel évalué à 35,000 francs ; crédit annuel 3,000 fr.

d. L'organisation de ce laboratoire est presque la plus complète qui soit à la disposition des étudiants. Il est adapté pour toutes sortes de recherches, surtout pour celles qui ont comme objet les processus les plus complexes. La collection des instruments de psychométrie offre un rare ensemble. Au commencement de l'année 1893, le laboratoire a publié un catalogue de ses instruments, avec la liste des recherches, les adresses des fabricants et la bibliographie.

4. La bibliothèque de l'université contient 513,000 volumes ; la bibliothèque de l'école de médecine, 2,000 volumes ; la bibliothèque spéciale du laboratoire, 400 volumes, et tous les journaux de psychologie. On peut également travailler dans plusieurs grandes bibliothèques de Boston.

5. L'université de Harvard se montre très libérale envers les étudiants au point de vue pécuniaire ; 20 bourses de recherches et de voyages, de 2,000 à 3,250 francs ; 47 bourses d'examens de 750 à 1,500 francs sont à la disposition des étudiants diplômés, et il y en a un bien plus grand nombre pour les étudiants non diplômés. Aucune de ces bourses n'est spéciale au laboratoire de psychologie.

6 *à* 1). Pendule coûtant 1,500 francs. 2) Appareil pour association, 900 francs ; 3) Instrument d'esthétique, 500 francs ; 4) Appareil pour la localisation du son ; 5) Appareil pour les mouvements du bras ; 6) Stéréoscope tournant ; et beaucoup d'autres instruments.

b. Les recherches sont publiées dans Psych. Rev. Les suivantes ont paru en 1894.

H. Münsterberg : 1) Mémoire ; 2) L'augmentation d'intensité produite par l'attention ; 3). Etude psychométrique de la psychophysique. 4) Remplissage des intervalles de temps avec des impressions visuelles ; 5) Un stéréoscope sans miroirs et sans prismes.

Münsterberg et Campbell : Pouvoir moteur des idées.
Münsterberg et Pierce : Localisation du son.
Bigham : Mémoire.
Pierce : Esthétique des formes simples : (I) Symétrie.
Le professeur James a depuis plusieurs années fait de nombreuses contributions à la littérature psychologique, spécialement sur les questions d'espace, temps, émotion, instinct, effort, volition. En 1890, il a publié « The Principles of Psychology » (H. Holt et Cie, Boston, 2 vol.) et en 1892 « Psychology, Briefer Course » (Holt, 1 vol.)
Le professeur Royce a publié plusieurs articles sur des sujets psychologiques.
Le professeur Münsterberg, avant son arrivée en Amérique, a publié « Die Willenshandlung » 1888 ; « Aufgabe und methoden der Psychologie » 1891 ; « Beiträge zur experimentellen Psychologie » (4 Hefte, 1889-1892) ; etc.

d. En ce moment sont en voie de recherches au laboratoire 34 questions qui couvrent le champ entier de la psychologie, et principalement ont pour objet l'association, l'émotion, la volonté, l'espace, le temps, l'imitation, l'esthétique.

HÔPITAL DE Mc LEAN (pour les aliénés), *Somerville, Mass.* (près de Boston).

L'hôpital sera transféré en 1895 à Waverly, à 6 milles de Boston.

1. *a.* Hoch, docteur en médecine, médecin et pathologiste-adjoint, dirige le laboratoire.

Autres fonctionnaires :

Edward Cowles, docteur en médecine, surintendant et chef de clinique des maladies mentales à l'école de médecine de Harvard ; également professeur de pathologie mentale à l'école de médecine de Dartmouth.

Médecins adjoints :
George T. Tuttle.
Daniel H. Fuller.
Charles G. Dewey.
E. Stanley Abbot.

Internes en médecine : Cléon M. Hibbard, Joseph Capps, P. Lovewell.

2. Deux cours de clinique des maladies mentales sont professés chaque hiver pour les élèves de l'école de médecine de

Harvard. Trois étudiants non diplômés sont attachés au laboratoire et à la clinique. Les cours de clinique réunissent de 6 à 10 étudiants.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1889, d'abord sous la direction de W. Noyes, docteur en médecine, aujourd'hui à l'hôpital d'alcooliques et de dipsomanes de Massachusetts.

b. Le laboratoire de cet hôpital consiste en quatre petites pièces; ces locaux seront abandonnés en 1895, et le laboratoire sera transféré à Waverly, Mass. Dans le nouvel hôpital, 8 pièces sont réservées à la psychologie, à la chimie et à la pathologie. Ces pièces sont situées dans le pavillon du service, à cinquante pas en arrière du bureau médical, de la bibliothèque médicale, etc. La destination des pièces est la suivante :

1). Bureau ou salle d'examen ($22 \frac{1}{2} \times 16$ pieds), pièce avec cases, appareils électriques et anthropométriques.

2). Cabinet de chimie ($19 \frac{1}{2} \times 16$ pieds) avec hotte et tuyau à air, et ce qui est nécessaire pour la chimie physiologique et pathologique.

3). Chambre des appareils ($27 \frac{1}{4} \times 16$ pieds), pour des recherches spéciales de psychologie physiologique, pour la psycho-physique, et pour l'application d'instruments de précision à la diagnose neurologique.

4). Salle de micrographie et de photographie ($31 \frac{1}{2} \times$ 16 pieds).

5). Cabinet noir pour la photographie.

6). Salle de réception pour les visiteurs.

7). Salle mortuaire (19×16 pieds) avec tables de marbre, et parquet en briques.

Les pièces 6, 7 et 8 sont situées au-dessous des pièces 4 et 5 ; cette dernière et les trois autres sont au premier étage.

c. Le matériel est estimé à 7,000 francs. Le crédit annuel n'est point limité.

d. Le laboratoire a été fondé pour les besoins cliniques de l'hôpital, et il est entièrement consacré aux recherches. C'est le seul en Amérique qui unisse la psychiatrie à la psychologie physiologique ; en Allemagne, il n'en existe également qu'un, celui du professeur Kraepelin à Heidelberg. Des recherches sont faites sur des sujets purement psycho-

logiques, dans des observations cliniques sur les perceptions, la mémoire, l'association, l'attention, etc.; et on essaye de combiner les études de clinique et de neurologie avec celles de chimie et d'anatomie d'une part, avec celles de psychologie d'autre part. Le Dr Cowles, surintendant de l'hôpital, écrit à l'auteur de cet article : « L'organisation du laboratoire a rencontré de grandes difficultés, tenant à la nouveauté de l'entreprise qui consiste à combiner la psychiatrie avec les autres branches de la recherche médicale. Les degrés terminaux de l'aliénation mentale doivent être étudiés comme autrefois, mais il faut y ajouter les conditions initiales du désordre mental. Les études de ce genre doivent donc être complétées par la psychologie physiologique pour déterminer la nature exacte et les causes de déviation du type normal. Egalement, il est absolument nécessaire, pour tenir compte de tous les éléments compris dans l'activité mentale, d'étudier la chimie physiologique et pathologique dans leurs rapports directs et indirects avec les modifications mentales. La question de la fatigue et ses relations avec l'auto-intoxication est considérée comme étant de première importance dans la psychiatrie. »

4). La bibliothèque médicale contient environ 2,000 volumes, et un nombre considérable d'opuscules avec un catalogue en fiches. Il y a une collection d'ouvrages de psychiatrie et de neurologie en anglais, français, allemand, italien, et une collection complète des journaux étrangers concernant les questions étudiées à l'hôpital. L'abonnement est fait à 40 périodiques.

6. *b*. Dr Noyes : Sur certaines particularités du réflexe tendineux pendant le sommeil dans un cas de démence terminale. Am. J. of Psych., IV.

c. Dr Hoch : 1) Action physiologique de l'antipyrine. John Hopkins Hospital Bulletin, I, p. 80. 2) Hémato-myélite. John Hopkins Hospital Bulletin, II, p. 851.

Dr Cowles : 1) Idées fixes et obsédantes Am. J. of Psych., I. 2) Symptômes mentaux de la fatigue, Transactions of New-York State Medical Assoc. 3) La méthode de conférences par les élèves dans le travail des asiles et des hôpitaux. Am. J. of Ins., janvier 1892. 4) La neurasthénie et ses symptômes mentaux. Boston, 1891, etc., etc.

d. 1). Le Dr Hoch a commencé en Europe et continue au

laboratoire de l'hôpital des recherches sur les questions suivantes : *a*) quelques observations dans le laboratoire de Wundt sur les points thermiques spécifiques ; *b*) changements dans la pression du sang pendant les actes psychiques, études faites dans le laboratoire de Mosso avec son sphygmomanomètre (études non encore publiées). Le Dr Hoch a encore en voie d'exécution, *c*) des études sur la fatigue centrale et périphérique, entreprises dans le laboratoire de Mosso ; *d*) des recherches entreprises dans le laboratoire de Kraepelin relativement à l'influence des drogues sur les actes psychiques simples, avec des méthodes permettant de différencier les effets moteurs et les effets sensoriels, et d'étudier les effets de la fatigue et les temps de réaction.

2). L'étude de la sécrétion urinaire chez les aliénés avec recherche spéciale de l'urée et de l'acide urique, analyse qualitative et quantitative, pour déterminer les relations des modifications mentales avec les modifications des sécrétions dues à des désordres de la nutrition. Ces recherches sont conduites par les Drs Hibbard et Lovewell.

3). L'étude des modifications du sang dans certaines maladies mentales présentant des dépressions et des exaltations corrélatives à des désordres de nutrition, pour rechercher leur relation possible avec une cause unique, l'auto-intoxication, par le Dr Hibbard.

4). L'étude des modifications du sang (hémoglobine, poids spécifique, nombre des globules blancs et rouges) l'étude de la leucocytose dans la paralysie générale des aliénés, etc., par le Dr Capps.

5). L'étude des variations du sommeil chez les aliénés, et leurs relations avec des influences météorologiques, par le Dr Hibbard.

Wellesley college (femmes), *Wellesley*, *Mass.*

1. Directeur du laboratoire : Mary W. Calkins, M. A. professeur adjoint de psychologie (pendant l'année 1894-1895, le laboratoire est confié à Caroline H. Miles, docteur en médecine).

Autres professeurs.

Mary S. Case, professeur adjoint de psychologie et d'histoire de la philosophie.

Eliza Ritchie, Dr en médecine, répétiteur.

2. 1). Psychologie expérimentale.

2). Psychologie comme introduction à la philosophie.

3). Psychologie et philosophie morale.

4). Psychologie approfondie (ce cours sera inauguré en 1895-1896).

Un cours de pédagogie est fait par le professeur Wenckebach ; un cours d'esthétique par le professeur Morgan.

152 étudiants suivent le cours de psychologie.

3. *a*. Laboratoire fondé en septembre 1891.

b. Une grande pièce ; une annexe comme cabinet de lecture : cabinet noir et petite pièce.

c. Le matériel est estimé 25,000 francs ; on peut emprunter à d'autres sections des appareils et objets d'une valeur de 15,000 francs. Le crédit annuel est de 500 francs. On peut se procurer les services d'ouvriers habiles.

d. Spécialement propre pour les démonstrations et les recherches sous forme de statistique.

4. Bonne bibliothèque de collège : 5 journaux de psychologie.

6. *b*. Par le professeur Calkins : 1) Statistique des rêves. Am. J. of. Psych. V ; 2), Etude statistique de la Pseudo-chromesthésie et des schèmes visuels ; Ibid ; 3) Association (1) Psych. Rev. I, 1894.

Résultat du travail des élèves dans Educ. Review, septembre 1894.

d. 1). Synesthésie ; 2) histoires à continuer ; 3) rêves.

MICHIGAN

Université de l'État de Michigan, *Ann Arbor, Mich.*

1. Le Rév. John Bigham, docteur en médecine, 45 South 12 th. Str.

Autres professeurs :

A. H. Lloyd, Dr en médecine.

George Rebec, répétiteur.

2. 1). Psychologie générale (3 heures par semaine, une année) : Rebec et Bigham. Environ 300 étudiants.

2). Etudes spéciales sur la psychologie (une heure, un semestre) : Bigham.

3). Cours pour commençants sur la psychologie expérimentale (deux heures, une année) : Bigham.

4). Recherches originales dans le laboratoire (trois heures, une année) : Bigham. 35 étudiants.

Des cours sont également professés sur la physiologie, l'histologie, la morphologie animale, la chimie biologique, etc. L'école de médecine de l'université et deux hôpitaux facilitent l'étude de la pathologie.

3. *a*. Les recherches expérimentales ont été commencées par J. H. Tufts, docteur en médecine (actuellement à Chicago) en 1890-1891. Un local spécial pour le laboratoire a été organisé en 1892.

b. Deux pièces. 1) Salle commune (31 × 22 pieds) ; 2) Salle des appareils et des recherches (9 × 22 pieds).

c. Estimation du matériel : 5,000 fr. Crédit annuel 2,000 fr.

d. Sens du temps, études sur les couleurs, l'esthétique élémentaire, attention, mémoire, association.

4. Bibliothèque de l'université : 69.000 volumes ; bibliothèque de médecine : 5.300 vol. et 95 périodiques.

6. *a*. 1) Quelques dispositifs spéciaux pour la mémoire, les associations, etc., 2) Un moteur électrique de 500 volts, donnant des vitesses rapides et uniformes pour le mélange des couleurs, et donnant le mouvement à un kymographe, depuis un tour par seconde jusqu'à un tour par minute.

c. Bigham. Mémoire. Psych. Rev., I,

d. A. Memory : 1. The relative results of limited and of unlimited recollection times ; the influence of an unbroken presentation time as compared with the same period broken into sections, the effects of special subjective control of learning and recollecting. (M. PORTER.)

2). The relative effects of expectation, ignorance, and deception concerning the memory contents. (M. FERRE.)

3). The action of disparate senses in recollection ; the comparative value of different contents ; the effects of various modes of presentation ; the relative value of form and content ; and the effects of optical and acoustical disturbance during learning. (M. LEWIS.)

4). The relative strength of direct and of reverse association bonds ; and the mnemonic value of the different parts of speech. (Prof. JACKSON.)

B. Association : 1). The effects of various time-intervals between observation and association ; and the results of optical and acoustical fillings of the intervals. (M. FERGUSON.)

2. The action of disparate senses in association; and the relative strength of association by contiguity and by similarity. (M. KLINGLER.)

C. Attention : The influence of attention and distraction upon the perception of slightly varying contents. (M. JEFFERS.)

D. Time-sense : The influence of various contents upon the subjective judgment of the length of the time interval. (M. KEDZIE.)

E. Æsthetics : The influence of position and content upon the æsthetic judgment of colors. (MISS HADZSITZ.)

F. Psychology of speech : 1. The morphology of the figures of speech : the number, nature, causes, vividness, and persistence of the concepts aroused by auditory presentation of similes, metaphors, etc. (MISS BUCK.)

2. The psychology of suggestion in speech : a comparative study of the various subjective resultants of hearing different kinds of prose, — description, narration, exposition, etc. ; and the time-relation of isolated and of combined presentations in speech. (M. GORE.)

NEBRASKA

UNIVERSITÉ DE NEBRASKA, *Lincoln, Neb.*

1. H. K. Wolfe, prof. de philosophie, directeur.
R. C. Bentley, assistant du laboratoire.
L. Ella Hart, — —
H. L. Kimball, mécanicien.

2. 1. Cours d'introduction à la psychologie physiologique et expérimentale, 90 étudiants.
2. Psychologie expérimentale approfondie.
3). Psychologie comparée, (un semestre).
4). Etude d'enfants. Introduction (un semestre).
5). — — Conférences (un an).
6). Préparation de thèses pour les élèves diplômés.

3. *a*. Laboratoire fondé en septembre 1889.
b. Deux grandes pièces bien éclairées avec magasin, cabinet noir, atelier, salle de lecture. De plus grands locaux sont promis pour l'an prochain.
c. Matériel estimé à 15.000 fr. ; crédit annuel variable, parfois 1,500 fr., une fois 6,000 fr.

d. Adapté spécialement pour les démonstrations. Les principales recherches ont été des études statistiques sur la nature mentale des étudiants et celle des enfants.

4. 1.500 volumes sur des sujets psychologiques, et plus de 30 périodiques.

5. Deux bourses d'études, sous condition de travail au laboratoire.

6. *a*. 1). Un instrument perfectionné pour l'étude du champ rétinien.

2). Un grand pendule d'une construction particulière, adapté à plusieurs usages.

3). Appareil pour l'étude de la direction du son.

b. 1). Comparaison de la longueur des lignes.

2). Jugements sur la grandeur d'objets familiers.

3). Etude sur les goûts des enfants des écoles.

4). Comparaison des poids de différentes substances.

5). Statistiques sur la durée d'opérations mentales variées.

6). Vocabulaire des couleurs des enfants des écoles.

NEW-JERSEY

Collège de New-Jersey, *Princeton, N.-J.*

1. Directeur : James Mark Baldwin, docteur en médecine, professeur de psychologie expérimentale.

Alex. T. Ormond, docteur en médecine, professeur de philosophie.

H. C. Warren, M. A., répétiteur de psychologie.

W. B. Scott, docteur en médecine, professeur de géologie et lecteur en psychologie physiologique.

2. 1). Psychologie élémentaire (deux heures par semaine, un semestre) : Ormond, 250 élèves.

2). Introduction à la psychologie expérimentale (deux heures, un semestre) : Baldwin et Warren, 53 élèves.

3). Psychologie physiologique. Lectures et travail de laboratoire sur l'anatomie et la physiologie du système nerveux dans leurs rapports avec les problèmes de la psychologie (deux heures, un semestre) : Scott, 25 élèves.

4). Psychologie expérimentale (deux heures, un semestre) : Baldwin et Warren, 6 élèves.

5). Psychologie historique (deux heures, une année) : Baldwin, 20 élèves.

(6). Psychologie expérimentale cours gradué (deux heures, un an) : Baldwin et Warren, 5 étudiants.

(7). Conférences par les élèves : Baldwin, 10 étudiants.

(8). Psychologie générale approfondie : Baldwin, 6 étudiants.

(10). Théorie des méthodes expérimentales en psychologie : Warren, 4 étudiants.

Des cours ont lieu aussi sur la pédagogie (prof. West), sur l'anatomie et la physiologie (prof. Libbey et M. Mc Clure).

3. *a*. Laboratoire fondé en 1893.

b. Cinq pièces. 1) Cabinet noir. 2) Cabinet d'optique. 3) Cabinet d'optique et de psychométrie. 4) Pièce pour l'anthropométrie et le sens musculaire. 5) Pièce pour les démonstrations et le travail pratique, et la bibliothèque. 6) Grand hall sur lequel ouvrent les autres pièces, et dans lequel se trouvent les appareils, les tables de travail, etc.

c. Matériel évalué à 12.500 fr. ; crédit annuel 2.500 fr. ; contribution des étudiants de l'année précédente 625 fr.

d. Spécialement outillé pour le sens musculaire, les temps de réaction et les processus complexes, et l'anthropométrie.

4. Bibliothèque de l'université de 91,000 volumes et 25,000 brochures. Bibliothèque spéciale du laboratoire pour laquelle se fait une dépense de 1,000 fr. par an. Liste très complète de revues, journaux et tirages à part.

5. Une bourse d'études de 3,000 fr.

6. *a* (1). Ecran de fenêtre, percé de trous, dans un cabinet noir ; l'écran se meut avec une vitesse constante sous une action électrique devant une surface éclairée (pour l'étude du contraste visuel).

(2). Planche tournant, garnie de miroirs, pour l'étude des illusions de rotation.

b. A paraître dans la Psych. Review, 1895.

(1). Questions subtiles relativement aux réactions sensorielles et motrices après un son.

(2). Sensations de rotation.

(3). Effets des contrastes produits par des formes vues.

(4). Mémoire pour les formes simples.

c. Le prof. Baldwin est un des directeurs de la « Psychological Review ». Il a publié les ouvrages suivants : « Handbook of Psychology » (Holt, Boston) ; « Senses and Intellect » 2nd Edition, 1890 ; « Feeling and Will » ; « Elements of Psychology » (Holt, 1893) ; « Psychology, Past and

Present » and « Personality Suggestion » (Psych. Review, I) ; « Imitation » (Mind, N. S. III) ; « Internal Speech and Song » (Philos. Review, II) ; etc. Il annonce : « Mental Development in the Child and the Race » (Macmillan).

Prof. Ormond : « Freedom and Psychogenesis » (Psych. Review, I), etc.

d. De nombreuses recherches sont en voie d'exécution.

École normale de l'État, *Trenton, New-Jersey.*

1. Miss Lillie A. Williams, directrice.
Miss Kate S. Allen, assistante.
2. 1). Cours général de psychologie, 182 élèves.
2). Cours avancé pour les élèves diplômés (un semestre) 2 élèves.
3. *a.* Laboratoire fondé en septembre 1892.
b. Deux pièces.
c. Matériel évalué à 1.000 francs. Aucun crédit régulier.
d. Propre à illustrer un cours par des démonstrations dont on exclut toute recherche de mesure. Le but est de préparer les élèves à l'observation et à la direction des enfants.
4. 100 volumes sur la psychologie, la métaphysique, etc. 4 périodiques de psychologie et de pédagogie.
b. c. Un article dans le « Pedagogical Seminary » Décembre 1893.

NEW-YORK

Collège de Columbia, *Ville de New-York.*

1. James Mckeen Cattell, docteur en médecine, professeur de psychologie expérimentale, directeur du laboratoire; adresse : Garrison-on-Hudson, New-York.
Nicholas M. Butler, docteur en médecine, professeur de philosophie et de pédagogie.
James H. Hyslop, docteur en médecine, professeur de logique et d'éthique.
Livingston Farrand, docteur en médecine, répétiteur de psychologie physiologique.
W. R. Marshall, lecteur d'esthétique.
2. 1). Logique et psychologie (deux heures) : Hyslop.
2). Psychologues contemporains (une heure, un tiers d'année) : Butler.

3). Psychologie physiologique, introduction (deux heures) : Farrand.
4). Psychologie physiologique approfondie (deux heures) : Farrand.
5). Pathologie mentale : psychologie anormale et comparée (une heure) : Farrand.
6). Anthropologie (deux heures) : Farrand.
7). Psychologie expérimentale, Introduction (deux heures) : Cattell.
8). Psychologie expérimentale, cours avancé (deux heures) : Cattell.
9). Vision (deux heures) : Cattell.
10). Recherches originales sur la psychologie expérimentale (chaque jour) : Cattell.

Des cours sur la pédagogie et la psychologie de l'éducation sont faits par le professeur Butler (directeur de Educational Review), le professeur Reigart, et six autres personnes; cours sur la nature du système nerveux par le professeur Osborn; sur les maladies de l'esprit et le système nerveux, par le professeur Starr; sur l'esthétique par M. Marshall, etc.

100 étudiants environ suivent les cours de psychologie, et 12 font des recherches originales.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1890.

b. Cinq pièces, salle de lecture, salle commune d'expériences, et trois pièces plus petites pour des recherches spéciales, comprenant un cabinet noir pour les recherches sur la vision. Le laboratoire est pourvu de lumière électrique et de force motrice électrique.

c. Estimation du matériel : 22,500 francs ; crédit annuel, 2,500 francs.

d. Le matériel est très complet, et probablement égal à ce qu'on trouve de mieux en Amérique et en Europe; il est organisé pour des recherches de toutes sortes.

4. La bibliothèque du collège contient plus de 170.000 volumes et autant de brochures; elle reçoit plus de 20,000 volumes nouveaux par an. Tout ouvrage nécessaire pour les recherches fait l'objet d'une acquisition immédiate. On reçoit tous les périodiques importants, plus de 700. La ville de New-York contient aussi beaucoup d'autres grandes bibliothèques ouvertes aux étudiants, celle de l'Académie de médecine est de grande utilité pour les étudiants en psychologie.

5. 24 bourses d'examen (de 2,500 francs, avec l'enseignement gratuit) et plusieurs bourses d'étude, donnant l'exonération des droits d'examen.

6. *a*. 1). Appareil pour déterminer la plus petite différence d'intensité perceptible. 2). Appareil pour la durée des phénomènes visuels. 3). Appareil pour déterminer l'exactitude du jugement sur les distances visuelles. 4). Appareil pour mesurer l'exactitude de la perception de la force, du temps et de l'amplitude du mouvement. 5). Appareil pour le sens de l'effort. 6). Appareil pour le sens de la douleur. 7). Appareil pour les sensations thermiques. 8). Plusieurs chronoscopes, chronographes, etc., etc.

c. Le professeur Cattell a publié nombre d'articles sur la psychométrie dans le Mind, le Brain, la Psychological Review; sur l'association (Mind); sur les tests et mesures psychologiques (Mind); sur les erreurs d'observation (Amer. Journal, etc.) Il a publié (en collaboration avec G. S. Fullerton) une étude « sur la Perception des petites différences » dans les publications de l'Université de Pensylvanie, et il annonce un cours de psychologie expérimentale (Macmillan). Il est un des directeurs de Psychological Review.

Le professeur Hyslop a publié des articles sur la vision, la liberté (Mind) la perception de l'espace (Amer. Jour.), etc.

d. Les recherches suivantes sont en cours :

1). La durée et la nature des images consécutives, en fonction de la durée, de l'intensité et de la surface de l'excitation.

2). Images consécutives binoculaires.

3). Le seuil pour les images consécutives.

4). Sur la sensation résultant de la combinaison de couleurs.

5). Sur les différences dans les sensations et dans les temps des perceptions.

6). Sur la perception et l'attention chez les enfants des écoles.

7). Sur le mètre et le rythme

8). L'imagerie des artistes et des musiciens.

9). La mesure de la douleur.

10). Tests anthropométriques et psychologiques dans les écoles.

11). Temps de réaction et rapidité des excitations nerveuses (sous presse).

Université de Cornell, *Ithaca, N. Y.*

1. E. B. Titchener, docteur en médecine, professeur-adjoint de psychologie, directeur du laboratoire. Adresse : Cascadilla Place, Ithaca, N. Y.

J. G. Schurman, docteur ès sciences, président, professeur d'éthique.

E. Albee; docteur en médecine, répétiteur de psychologie.

2. 1). Introduction générale à la philosophie, psychologie : Titchener.

2). Psychologie et logique (quatre mois) : Schurman et Albee ; de 300 à 350 étudiants.

3). Cours avancé de psychologie (trois heures, un ou deux ans) : Titchener ; 20 à 25 étudiants.

4). Lecture rapide de psychologie allemande (une heure) : Titchener.

5). Introduction à la psychologie expérimentale (deux heures, quatre mois) : Titchener ; 12 élèves.

6). Histoire de la psychologie (une heure) : Titchener ; 10 élèves.

7). Histoire de l'esthétique (une heure) : Titchener; 10 élèves.

8). Pathologie mentale (une heure) : Titchener ; 10 élèves.

9). Problèmes avancés de psychologie expérimentale (neuf heures) : Titchener ; 12 élèves.

10). Optique et acoustique psychologiques (une heure) : Titchener ; 10 élèves.

11). Conférences d'élèves (deux heures) : Titchener 12 élèves.

Cours sur la neurologie du cerveau par le professeur Wilder; sur la pédagogie par le professeur Williams, etc.

3. *a.* Laboratoire fondé en 1891.

b. Six pièces : 1). Pour les instruments d'acoustique. 2). Pour les instruments autres que ceux d'optique et d'acoustique ; employée avec la pièce 6 pour les réactions. 3). Bureau et bibliothèque du directeur. 4). Atelier. 5). Cabinet noir. 6). Instruments d'optique ; instruments pour réaction. Communications télégraphiques complètes ; les pièces 5 et 1 sont réunies par des tubes acoustiques.

c. Estimation du matériel : 19,000 francs ; crédit annuel 3,000 francs.

d. Laboratoire propre à tous les genres de recherches ; bien outillé pour l'acoustique.

4. Bibliothèque de l'université comptant 150,000 volumes et 28,000 brochures, et les périodiques les plus importants. La bibliothèque du département contient tous les ouvrages de première importance, avec un crédit annuel de 500 francs spécial pour la psychologie.
5. 6 bourses d'examen de 1,500 francs chacune; 3 bourses d'étude de 2,500 francs.
6. *a*. 1). Esthésiomètre. 2). Appareil pour les excitations cutanées précises. 3). Un nouveau « Kinésimètre » ; etc.

b. Howe : Association médiate. Amer. J. of Psych.

Hill et Watanabe : Réactions sensorielles et musculaires. Amer J. of Psych.

Watanabe : Deux points de la théorie des réactions simples. Amer. J. of Psych.

Knox : Détermination quantitative d'une illusion d'optique. Amer. J. of Psych.

Washburn, Scripture, Titchener : Nouveaux appareils. Amer. J. of Psych.

En préparation pour Amer. J. of Psych.

Titchener : Sensations gustatives dans le rêve.

Watanabe : Illusion d'optique.

Parrish : Problème sur « Pressure-Space ».

En préparation pour les Philos. Stud :

Washburn : L'espace visuel et tactile.

En cours de recherches :

Pillsbury : Localisations cutanées.

D. Major : Ton affectif des impressions visuelles et tactiles.

c. Le président Schurman est le directeur de la Philosophical Review, dans laquelle paraissent des articles d'un intérêt psychologique.

Le professeur Titchener a publié différents articles dans Mind, Phil. Studien, N. Y. Medical Record, Brain, Nature, Natural science, Philosophical Review, etc.

d. En exécution : une recherche sur « Apperceptive completion. »

UNIVERSITÉ DE LA VILLE DE NEW-YORK, *Ville de New-York.*

1. Charles B. Bliss, docteur en médecine, directeur du laboratoire. Adresse : University Heights, New-York.

Henry M. Mac Cracken, chancelier, de l'Université.

Addison Ballard, professeur de logique.

Edgar D. Schimer, docteur en médecine, professeur de psychologie descriptive.

2. Dans le collège de l'université (Mac Cracken et Ballard).

(1). Psychologie (deux heures, un semestre).

(2). Psychologie physiologique (trois heures, un semestre).

Dans le séminaire gradué de l'université (Bliss).

Cours sur la psychologie expérimentale, dont l'annonce n'a pas encore eu lieu.

Dans l'école de pédagogie :

(1). Psychologie expérimentale et physiologique (quatre heures).

(2). Psychologie descriptive (quatre heures).

D'autres cours ont lieu sur la pédagogie, l'esthétique, le système nerveux, etc.

3. *a.* Laboratoire fondé en octobre 1894.

b. L'université fait construire en ce moment un grand bâtiment dans lequel le laboratoire de psychologie est installé provisoirement, avec l'usage d'une grande pièce et de deux petites. Les locaux définitifs n'ont pas encore été désignés.

c. Un crédit de 2,000 francs a été accordé cette année. Le laboratoire profite d'un atelier de mécanicien, qui partage ses services entre la physique et la psychologie.

d. Les recherches porteront spécialement sur les problèmes d'éducation.

4. L'université se sert des bibliothèques de la ville qui sont nombreuses et utiles. La bibliothèque d'Astor, à cinq minutes de distance, contient la plupart des périodiques et procure les ouvrages recommandés en psychologie.

5. Plusieurs bourses d'études assurant la gratuité de l'instruction.

OHIO

Université de Denison, *Granville, Ohio.*

1. C. L. Herrick, professeur de biologie et directeur du laboratoire psychologique.

Le président D. B. Purinton, professeur de psychologie.

C. Judson Herrick, professeur associé de neurologie.

2. 1). Cours pour les élèves non diplômés sur la psychologie générale et descriptive.

2). Cours de recherches pour les étudiants de philosophie diplômés.

3). Cours de neurologie organisé par le département de biologie pour les élèves non diplômés.

4). Cours d'introduction à la psychologie expérimentale pour les élèves non diplômés.

5). Cours de recherches sur la neurologie et sur la psychologie expérimentale et comparée, pour les élèves diplômés.

Environ 15 élèves (dont 5 sont munis de diplômes) suivent les cours sus-indiqués.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1894.

b. Une grande pièce à un troisième étage, avec plusieurs petites pièces contiguës dont on peut se servir au besoin; un laboratoire d'histologie bien organisé au deuxième étage ; un atelier de mécanicien au rez-de-chaussée.

c. Le matériel est évalué 7,500 francs ; le crédit annuel est de 1000 francs.

d. Le laboratoire de psychologie expérimentale est à la charge du département de la biologie, et il est une extension du laboratoire de neurologie, qui depuis plusieurs années publie des recherches sur l'anatomie comparée et la morphologie du système nerveux. Le laboratoire est donc surtout outillé pour les recherches de neurologie, tant morphologiques qu'expérimentales ; le laboratoire d'histologie contient plus de 10,000 préparations microscopiques de cerveau humain et animal, avec tous les accessoires nécessaires. Le laboratoire est bien organisé pour l'étude des sensations cutanées.

4. La bibliothèque est pourvue des principaux périodiques de psychologie, neurologie et psychiatrie ; on y reçoit les bulletins et comptes rendus des meilleures sociétés savantes de l'Amérique et des autres pays. Le nombre des ouvrages types à consulter est plutôt limité, mais ce défaut est compensé largement par ce fait que la bibliothèque privée du directeur est à la disposition des élèves avancés.

5. Le nombre des bourses d'études et d'examen varie de 1 à 4. Il n'y a point d'allocation régulière.

6. *b*. Le Journal of Comparative Neurology, publié par C. L. Herrick, paraît quatre fois par an. Ci-après une liste partielle des plus importants articles parus dans ce recueil ; quelques-uns des articles sont antérieurs à la fondation du laboratoire de psychologie :

De C. L. Herrick.

(1). Notes embryologiques sur le cerveau du serpent. 17 p., 5 planches, vol. II (1892).

(2). Le développement des fibres nerveuses médullaires, vol. III.

(3). L'utilité scientifique des rêves, III.

(4). Topographie et histologie du cerveau de certains reptiles, 52 p., 11 planches, vol. III.

(5). Pathologie d'un cas de paralysie générale. 21 p., 6 planches, vol. III.

A. D. Sorensen et H. H. Bawden ont publié différents travaux, le premier sur l'épiphyse, le second sur l'organe de Jacobson.

C. L. Herrick a publié dans « Bruck's Reference Handbook of the Medical Sciences » vol. IX :

(1). Anatomie comparée du système nerveux, 23 p., 55 figures.

(2). Système nerveux : histogénèse de ses éléments, 6 p., 22 figures.

(3). Base physique des sentiments.

d. En cours d'exécution :

(1). Une étude sur les sensations tactiles simultanées.

(2). Etudes morphologiques sur les nerfs craniens des Amphibiens.

(3). Recherches sur l'œil pariétal des Lézards.

Université de Western reserve, *collège de femmes, Cleveland, Ohio.*

1. H. Austin Aikins, docteur en médecine, 56 Mayfield Str.
2. (1). Psychologie élémentaire (un semestre); 19 élèves.
   (2) (Probablement) psychologie pédagogique (un semestre).
3. Un laboratoire de psychologie s'organise en ce moment, avec un crédit de 3,750 francs. Il a l'usage de deux pièces, l'une grande, l'autre petite, et sert pour le moment à des démonstrations.
4. On s'occupe également d'organiser une bibliothèque d'ouvrages de psychologie.

PENSYLVANIE

State college, *State college, Pens.*

1. E. W. Runkle, docteur en médecine.

2. Six cours de psychologie ; 39 étudiants.
3. *a*. Le laboratoire fondé en 1893.
b. Deux pièces.
c. *d*. Ce laboratoire est en voie d'organisation. Un crédit de 15,000 francs a été demandé, et sera sans doute accordé dans un bref délai. Le laboratoire sert aux démonstrations ; on espère y faire des recherches originales.

UNIVERSITÉ DE PENSYLVANIE, *Philadelphie*, *Pen*.

1° Lightner Witmer, docteur en médecine, professeur adjoint de psychologie expérimentale, directeur du laboratoire.

William R. Newbold, docteur en médecine, professeur adjoint de philosophie.

George S. Fullerton, docteur en médecine, professeur de philosophie.

2. I. Cours pour élèves non diplômés.
1). Psychologie physiologique. Witmer. 8 étudiants.
2). Psychologie expérimentale. Witmer.
3). Psychologie générale. Newbold.
II. Cours pour élèves diplômés.
4). Psychologie expérimentale. Witmer, 16 étudiants.
5). Questions spéciales d'esthétique et de psychologie. Witmer.
6). Psychologie des enfants. Witmer.
7). Psychologie générale. Newbold.

La section médicale de l'université offre des ressources pour l'étude de la physiologie, de la neurologie, de la psychiatrie.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1888.
b. Trois pièces ; 1) salle commune ; 2) atelier et magasin ; 3) laboratoire pour recherches spéciales.
c. Valeur du matériel : 15,000 francs.
d. Bien outillé spécialement pour la mesure de la durée des phénomènes psychiques, sons, lumière, pression et mouvement.
4. La bibliothèque de l'université (115,000 vol.) est fournie abondamment d'ouvrages sur la psychologie expérimentale. Elle a des fonds suffisants pour acquérir toutes les publications nouvelles. Sa liste des périodiques de psychologie et de sujets connexes est très grande.
6. *a*. (1). Une roue bien équilibrée, ayant 1 mètre de diamètre, tourne avec une vitesse exactement calculable derrière une ouverture dont on peut modifier la grandeur ; elle peut

servir au mélange et au contraste des couleurs, à la détermination du temps de lecture pour des mots et des phrases, et à d'autres expériences semblables ; l'appareil peut aussi servir de chronographe donnant le cent-millième de seconde.

(2). Un instrument pour mesurer le sens du temps et la perception de l'amplitude des mouvements.

(3). Un instrument pour mesurer la perception de l'amplitude et de la force des mouvements.

(4). Un instrument pour mesurer la sensibilité à la pression.

(6) Un dynamomètre pour la force de pression jusqu'à 25 kilos.

(7). Instrument pour mesurer la sensibilité à l'intensité relative de lumières.

(8). Un appareil pour l'étude des jugements esthétiques les plus simples.

(9). Un appareil pour mélanger les couleurs dans des proportions qu'on peut faire varier pendant que l'appareil est en mouvement.

(10). Un appareil à pendule pour contrôler le chronoscope de Hipp.

(11). Nouveau chronographe avec double contact sur chariot mobile.

Les instruments de 1 à 7 sont dus au professeur Cattell ; 8 à Münsterberg et Witmer ; 9 à 11, à Witmer.

b. « Sur la perception des petites différences » par Cattell et Fullerton. Séries philosophiques de l'université de Pensylvanie, publiées par l'université.

c. « Zur experimentellen Aesthetik einfacher räumlicher Formverhältnisse ». Witmer. Phil. Stud., Bd IX.

« L'analyse psychologique et la base physique du plaisir et de la peine. » Witmer. Journal of Nervouss and Mental Diseases, avril 1894.

« Le pendule, comme appareil de contrôle pour le chronoscope de Hipp. » Witmer. Psychol. Rev., I (septembre 1894).

Des recherches sont en voie d'exécution sur l'association, l'esthétique des formes, les réflexes moteurs, la durée des actes psychiques chez toutes les espèces d'individus.

RHODE ISLAND

Université de Brown, *Providence, R. I.*

1. E. B. Delabarre, docteur en médecine, 9 Arlington Ave.

2 1). Cours d'introduction à la psychologie (trois heures, huit mois) : de 100 à 120 étudiants.

2). Cours d'introduction à la psychologie de laboratoire (trois heures doubles, quatre mois par an) : 15 étudiants.

3). Psychologie. Cours avancé et conférences d'élèves (trois heures, une année entière) : 5 étudiants.

4). Cours de recherches expérimentales (une heure double. huit mois par an).

Il existe également des cours de pédagogie (M. Jacobs) anthropologie (professeur Packard), physiologie (professeur Chapin), anatomie comparée et biologie cellulaire (professeurs Bumpus et Field).

3. *a*. Laboratoire fondé en avril 1892.

b. Usage constant de deux pièces de bonne grandeur. Quand cela est nécessaire, on a en outre l'usage d'une grande pièce et de deux petites, reliées aux autres par l'électricité.

c. Le matériel est estimé 4,000 fr. ; le crédit annuel n'est pas fixe. Un charpentier et un mécanicien de l'université prêtent leur concours à la préparation des appareils.

d. Le laboratoire est spécialement organisé pour les démonstrations. Quelques recherches spéciales sont entreprises.

4. La bibliothèque de l'université contient 80,000 volumes et 20,000 brochures, et un nombre considérable d'ouvrages et de périodiques de psychologie. Trois autres bibliothèques peuvent être consultées à Providence, deux bibliothèques générales (64,000 et 54,000 volumes) et une bibliothèque médicale (10,000 volumes).

5. Deux bourses d'examen et 100 bourses d'études existent dans l'université. Aucune n'est spécialement réservée à la psychologie.

6. *a*. 1) Appareil pour amplifier et enregistrer les mouvements inconscients de la main. 2) Un nouvel appareil pour déterminer la rapidité du mouvement.

b. Le laboratoire n'a encore publié aucune recherche.

c. Le professeur Delabarre a principalement écrit sur les phénomènes de la vision et du sens musculaire.

d. Recherches en cours sur l'émotion, le sens musculaire, l'hyperesthésie.

WISCONSIN

Université de Wisconsin, *Madison*, *Wis.*

1. Joseph Jastrow, docteur en médecine, professeur de psychologie expérimentale et comparée, directeur du laboratoire. Adresse : 237, Langdon St.

John W. Stearns, professeur de philosophie et de pédagogie.

Frank C. Sharp, docteur en médecine, répétiteur. Un assistant.

2. (1) Psychologie générale (cinq heures, quatre mois par an) : Jastrow et Sharp, 120 étudiants.

(2). Psychologie expérimentale (quatre heures, quatre mois par an) : Jastrow, 32 étudiants.

(3). Psychologie expérimentale avancée (trois heures, un an) : Jastrow, 65 étudiants.

(4). Psychologie comparée (trois heures, quatre mois par an) : Jastrow, 7 étudiants.

(5). Psychologie anormale (trois heures, quatre mois par an) : Jastrow, 15 étudiants.

(6). Psychologie anthropologique (trois heures, quatre mois par an) : Jastrow, 35 étudiants.

(7). Problèmes de psychologie appliquée (trois heures, quatre mois par an) : Stearns.

En outre, beaucoup de cours de pédagogie.

3. *a*. Laboratoire fondé en 1888.

b. Deux pièces ; on espère en avoir bientôt un plus grand nombre. (1) Grande pièce, de 26 pieds carrés, formant un coin tourné vers le sud-ouest, avec quatre grandes fenêtres, c'est la salle générale du laboratoire, servant aux recherches et renfermant les appareils. (2) Petite pièce contiguë, servant de cabinet noir, de magasin, de bureau et de pièce pour des recherches spéciales.

c. Le matériel est évalué de 7,500 à 9.000 fr. Le crédit annuel, de 1,500 fr., sera, espère-t-on, augmenté l'année prochaine.

d. Il n'y a point d'organisation propre à un genre de recherches en particulier.

4. Facilités de travail dans les bibliothèques.

5. Un certain nombre de bourses d'examen et d'études, accessibles dans tous les départements.

6. *a.* 1) Esthésiomètres. 2) Appareils pour la pression. 3) Appareils pour le sens du toucher rude et doux. 4) Appareil pour le jugement sur la longueur des mouvements. 5) Appareils d'exposition. 6) Clefs diverses pour réactions. 7) Appareil à chute. 8) Appareil de température. 9) Automatographe. 10) Appareil pour la mémoire, etc.

Le professeur Jastrow a publié, principalement dans Amer. J. of Psych., les travaux suivants :

1). Sur les séries psycho-physiques, vol. III.
2). Perception de l'espace par des sens différents.
3). Sens de pression.
4). Plus petites différences perceptibles.
5). Effet de la prévision sur les temps de répétition, vol. IV.
6). Une nouvelle illusion d'optique.
7). Appareil accessoire pour la mesure exacte du temps.
8). Les séries psycho-physiques, et le sens du temps.
9) » » » et le sens du mouvement.
10). L'interférence des processus mentaux.
11). Etude des figures de Zöllner.
12). Etude des mouvements involontaires.
13). Observations sur l'absence du sens de l'odorat.
14). Temps de classification.
15). Temps de découverte.
16.) Tests anthropométriques et psychologiques pour les expériences scolaires.
17). Sur le jugement des angles et la position des lignes, vol. V.
18). Nouvelles recherches sur les mouvements involontaires, le temps de classification et les séries psycho-physiques.
19). Perception de sensations simultanées.
20). Communauté et association d'idées. Psych. Rev., vol. I.

Enfin, le professeur Jastrow a publié diverses études dans Popular Science Monthly, 1892 ; Educational Review, 1891 ; New Review, 1891 ; et un petit livre intitulé : « Time Relations of Mental Phenomena ».

d. Des études en cours et presque terminées : 1) Sensibilité et suggestion. 2) Le processus de la découverte. 3) Rétention et

reproduction. 4) Mémoire visuelle et auditive. 5) Psychologie de la lecture. 6) Etude expérimentale des concepts. 7) Estimation des grandeurs. 8) Types de mémoire d'association.

(7). Le professeur Jastrow a dirigé le laboratoire psychologique à l'exposition de Chicago, en 1893 ; la description de ce laboratoire a été donnée au commencement de cet article.

E.-B. Delabarre.

(Traduit par A. Binet.)

DEUXIÈME PARTIE

BIBLIOGRAPHIE

I

HISTOLOGIE, ANATOMIE
PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX

SOMMAIRE

Histologie. Recherches de Ramon y Cajal au moyen de la méthode d'imprégnation des cellules nerveuses par les sels d'argent ; cette technique nouvelle, dont Golgi est l'initiateur, tend à montrer ce fait capital que les prolongements émanés de deux cellules nerveuses ne s'anastomosent jamais, mais entrent simplement en contact. — Recherches de Viallanes, Retzius, von Lenhossek, Nabias, Binet, etc., sur le système nerveux des Invertébrés, montrant que les cellules motrices ont des prolongements qui se continuent directement dans les nerfs périphériques, tandis que les prolongements des cellules sensitives se perdraient par une arborisation terminale dans la substance fibrillaire des ganglions. — Recherches de Binet sur le cylindre-axe intra-cellulaire des cellules nerveuses de Crustacés.

Anatomie. Recherches de Vialet sur les voies suivies par les excitations de nature visuelle, etc.

Physiologie. Etudes de Mosso sur la température du cerveau dans différentes conditions spontanées ou expérimentales. — Recherches de Hallion et Comte sur les actions vaso-motrices produites par les excitations des organes des sens, etc.

I. — HISTOLOGIE

S. R. CAJAL. — **Les nouvelles idées sur la structure du système nerveux chez l'homme et chez les vertébrés.** Traduit de l'espagnol par le Dr L. Azoulay. Préface de M. Mathias Duval. (1 vol. in-8°, Paris, Reinwald., 1894, pp. XVI-200.)

Dans ces dernières années, une conception nouvelle de la structure microscopique du système nerveux et du mode de fonctionnement de ses éléments a été introduite dans la science par R. Cajal, pro-

fesseur d'histologie à la faculté de médecine de Madrid. Nous croyons devoir donner une analyse détaillée de ces travaux, parce qu'ils intéressent directement la psychologie. R. Cajal lui-même en a fait ressortir l'importance relativement aux théories sur l'éducation mentale, l'intelligence acquise, l'intelligence héréditaire, les adaptations professionnelles, le développement des aptitudes artistiques, etc.

Les observations et théories nouvelles de R. Cajal reposent, comme on pouvait s'y attendre, sur une technique nouvelle ; car c'est la technique, c'est-à-dire la méthode pratique employée pour traiter les pièces avant de les examiner au microscope, qui est devenue de nos jours l'agent principal des grandes découvertes. Rappelons en deux mots quels sont les principes essentiels de la technique microscopique. Pour étudier un organe quelconque, quand on ne peut pas se contenter d'un examen à l'état frais, on doit lui faire subir plusieurs préparations, dont les trois principales sont les suivantes : la fixation, la coloration et l'inclusion. La fixation consiste dans l'emploi d'un réactif (alcool, sublimé, acide osmique, etc.) qui tue la cellule vivante en l'immobilisant dans la forme où elle se trouve au moment même; la coloration consiste dans l'emploi d'une ou plusieurs matières colorantes, qui ont la propriété de colorer différemment (électivement) les différentes parties d'un tissu, ce qui permet de bien distinguer ces parties ; l'inclusion est une série complexe d'opérations destinées à changer la consistance d'une pièce, à la déshydrater et à l'incorporer dans une substance (paraffine, etc.) qui permet de débiter la pièce en tranches minces, ayant par exemple 1/200 de millimètre d'épaisseur.

Les recherches récentes sur le système nerveux ont eu pour point de départ la découverte d'une méthode nouvelle de coloration. Dès 1880, un savant italien d'un grand mérite, C. Golgi, annonçait qu'il avait trouvé dans l'emploi du nitrate d'argent un moyen de colorer jusqu'à leurs plus fines arborisations les prolongements qui partent des cellules nerveuses. Cette coloration se fait par précipitation ; quand les pièces sont plongées dans le bain d'argent, il se forme un précipité de chromate d'argent dans l'épaisseur des quelques cellules nerveuses. C'est cette technique que Cajal a reprise, modifiée et étendue à l'étude de tous les éléments du système nerveux. Donnons-en la description complète.

On coupe des morceaux de tissu nerveux de 4 millimètres au plus de côté et on les immerge vingt-quatre, quarante-huit ou cinquante-six heures dans la solution suivante :

Bichromate de potasse	3 grammes.
Eau distillée	100 centimètres cubes.
Acide osmique à 1 p. 100.	30 à 35 centimètres cubes.

Puis on retire les pièces du mélange, on les lave dans l'eau distillée et on les plonge dans une solution de nitrate d'argent à 0,50

ou 0,75 p. 100. On les y laisse de vingt-quatre heures à plusieurs jours.

Ensuite on inclut les morceaux dans la paraffine, on en déshydrate la surface avec de l'alcool à 95°. On fait des coupes en série de minceur moyenne, en mouillant le rasoir d'alcool à 95°. Les coupes doivent être assez épaisses pour permettre de suivre les éléments dans leur plus grand trajet possible. Ces coupes sont ensuite montées sous une couche mince de résine d'Ammar et à découvert. On les conserve dans l'obscurité.

Un second procédé de la méthode de Golgi est celui de la double imprégnation. Dans ce cas, les pièces, au sortir du bain d'argent, sont essuyées avec du buvard et placées dans un mélange osmio-bichromatique semblable au premier. On les y laisse un ou deux jours. Puis, on les fait tremper pendant vingt-quatre heures, comme précédemment, dans une solution de nitrate d'argent à 0,50 ou 0,75 p. 100.

Un certain nombre de cellules seulement sont imprégnées et demeurent séparées par des espaces incolores, qui donnent aux bonnes préparations la clarté d'un schéma. Les cellules et leurs grosses expansions protoplasmiques sont teintes en noir ; leurs prolongements nerveux en brun ou brun jaunâtre ; les collatérales les plus fines en rouge jaunâtre ; les cellules de névroglie en rouge sombre ou en noir. Le dépôt de chromate d'argent se fait non à la surface des cellules, mais dans l'épaisseur du protoplasma. L'imprégnation au nitrate d'argent s'obtient à la lumière ou dans l'obscurité indifféremment. La méthode de Golgi ne donne de résultats constants et certains dans les organes nerveux qu'à la période voisine de l'apparition de la myéline. Si l'âge de l'animal précède la période de médullisation ou si presque toutes les gaines médullaires sont formées, les préparations sont fort imparfaites. Tous les organes d'ailleurs ne sont pas également imprégnables. L'expérience et l'habileté de l'opérateur interviennent aussi pour beaucoup dans le succès final.

L'étude de R. Cajal fait faire un grand pas à l'anatomie microscopique et à la morphologie des éléments nerveux. De plus, elle modifie complètement les théories de la conduction nerveuse.

Signalons d'abord le fait le plus important mis en lumière par Cajal à l'aide de la méthode de Golgi; c'est l'*isolement des éléments nerveux* qui forment autant d'unités séparées. Ces unités ou neurones, selon l'expression de Waldeyer, sont composées d'un *corps cellulaire*, d'un *prolongement protaplasmique* et d'un *prolongement cylindre-axile*. Les prolongements protoplasmiques se ramifient en forme d'arborisations, appelées *dendrites* par les divers auteurs. Ces dendrites sont elles-mêmes hérissées de saillies. Le prolongement cylindre-axile est lisse, il émet des collatérales qui se ramifient à leur tour. Le cylindre-axe de certaines cellules se continue par une fibre de la substance blanche.

Dans les organes sensoriels, les prolongements protoplasmiques

sont tournés vers la périphérie et les prolongements cylindre-axiles vers les centres nerveux. On en conclut légitimement que la conduction nerveuse est cellulipète dans les premiers et cellulifuge dans les seconds. Le corps même de la cellule élabore, pour ainsi dire, le mouvement nerveux.

Nous avons dit précédemment que la cellule avec ses deux genres de prolongements et que la fibre qui continue le cylindre-axe forment un tout, une unité véritable. On ne découvre en effet par l'emploi de la méthode de Golgi aucune anastomose des éléments nerveux.

Les mouvements nerveux se communiquent donc d'une cellule à l'autre par *contact* ou *contiguïté*, mais non par continuité de substance.

Cajal renverse par là les théories successivement acceptées de Gerlach et de Golgi.

D'après Gerlach, les prolongements protoplasmiques des cellules s'anastomosaient avec ceux des cellules voisines et formaient un réseau d'où naissaient les fibres sensitives.

D'après Golgi, les prolongements protoplasmiques se terminaient librement, soit dans la substance grise, soit dans la substance blanche. Mais un certain nombre de ces prolongements venaient se fixer sur des fibres de névroglie ou sur des vaisseaux. Ces prolongements et le corps cellulaire n'avaient qu'un rôle trophique. Cajal a démontré l'inexactitude de ce dernier point.

En ce qui concerne les cylindres-axes, Golgi avait reconnu l'existence de *cellules à cylindre-axe court* et de *cellules à cylindre-axe long*.

Les cellules à cylindre-axe long étaient des cellules motrices. Leur cylindre-axe ne perdait pas son individualité et se continuait dans les fibres à myéline. Dans les cellules à cylindre-axe court, ce dernier se ramifiait et se perdait dans la substance grise.

Cajal a découvert que les cylindres-axes courts, comme les cylindres-axes longs, peuvent se résoudre dans la substance grise par des arborisations terminales.

Au sujet de la morphologie des cellules nous ne pouvons entrer dans les nombreux détails relatés par Cajal. Nous nous bornerons à indiquer des points essentiels.

MOELLE ÉPINIÈRE. SUBSTANCE GRISE. — Dans la substance grise de la moelle épinière, R. Cajal distingue cinq sortes de corpuscules :

Les *cellules commissurales*, dont le prolongement cylindre-axile contribue à former la commissure antérieure et se rend au cordon antéro-latéral du côté opposé ;

Les *cellules des cordons*, dont le cylindre-axe se continue avec une fibre de la substance blanche, soit par une inflexion à angle droit, soit par une bifurcation en T, dans le cordon antéro-latéral ou le cordon postérieur du même côté. Elles paraissent destinées à mettre en relation divers étages de la moelle ;

Les *cellules pluricordonales*, dont les expansions nerveuses fournissent des fibres à plusieurs cordons du même côté ou des côtés opposés ;

Les *cellules radiculaires* ou *motrices*, dont l'expansion cylindre-axile constitue les racines antérieures ;

Les *cellules à cylindre-axe court* de Golgi qui unissent probablement dans le sens longitudinal diverses couches de cellules nerveuses.

Racines postérieures. — La branche interne des cellules des ganglions rachidiens ne pénètre pas directement dans la substance grise. Elle se bifurque en Y dans les cordons postérieurs, et chacune de ses branches va se terminer dans la substance grise par des arborisations variqueuses.

Les *fibres radiculaires sensitives* émettent un grand nombre de ramilles collatérales, partant à angle droit de la tige ou des branches ascendantes et descendantes.

Parmi ces collatérales, il en est de longues, qui se rendent dans les cornes antérieures et de courtes destinées aux cornes postérieures.

Les arborisations variqueuses des *collatérales longues* se mettent en rapport avec les prolongements protoplasmiques des cellules motrices de la corne antérieure, ce qui constitue une voie sensitivo-motrice ou réflexo-motrice.

Les arborisations des *collatérales courtes* entourent les cellules de la corne postérieure, dont les cylindres-axes vont presque tous au cordon latéral pour y constituer une voie ascendante. Elles entourent aussi les cellules de la colonne de Clarke et constituent une voie ascendante cérébelleuse.

Collatérales de la substance blanche. — L'admission dans la science de l'existence de ces collatérales, écrit Cajal, constitue le progrès le plus grand apporté dans ces dernières trente années à la connaissance de la moelle épinière.

Cajal est d'ailleurs le premier qui les ait étudiées avec détail (1889). Golgi les avait décrites d'une façon sommaire en 1880. Puis, on les avait complètement oubliées pendant dix ans. Les travaux ultérieurs de Kölliker, Retzius, von Lenhossek en ont confirmé l'existence.

Les *collatérales de la substance blanche* sont des fibres fines, nées à angle droit des tubes nerveux des cordons blancs de la moelle ; dans leur trajet horizontal, elles vont à la substance grise, où elles se terminent par des pinceaux de fibrilles. Les derniers ramuscules de cette arborisation offrent d'habitude de très nombreuses sinuosités, donnant naissance à de petites pousses se terminant par une nodosité.

Tout cordon blanc émet deux classes de collatérales : les unes destinées à fournir leurs arborisations finales dans la substance grise de leur côté ; les autres *commissurales* destinées à se ramifier dans la substance grise du côté opposé.

Toutes ces collatérales mettent en relation des étages plus ou moins éloignés de la substance grise.

La théorie classique de l'*arc nerveux* se trouve modifiée par ces découvertes. L'arc nerveux peut suivre, ainsi qu'on l'avait montré déjà, des voies plus ou moins complexes.

Mais le fait essentiel, c'est que les cellules ne communiquent entre elles que par contact, que le mouvement nerveux commence dans les prolongements protoplasmiques ou dans le corps cellulaire, parcourt le cylindre-axe et se transmet, par les arborisations terminales de ce cylindre, aux prolongements protoplasmiques contigus d'une seconde cellule, de celle-ci à une troisième cellule, et ainsi de suite.

Par les collatérales des cylindres-axes l'ébranlement d'une seule cellule peut se communiquer à plusieurs autres, qui le transmettent à leur tour à un plus grand nombre de cellules.

Entrons maintenant dans l'étude morphologique des éléments nerveux centraux et périphériques et déterminons avec Cajal le mode de connexion de ces éléments.

CERVELET. — Dans le cervelet, Cajal distingue trois zones : 1° la zone moléculaire, à laquelle il rattache les cellules de Purkinje ; 2° la couche des grains ; 3° la substance blanche.

R. Cajal a complété les notions classiques sur les *cellules de Purkinje*. Elles offrent une luxuriante arborisation aplatie. Leur cylindre-axe descendant émet quelques collatérales ascendantes qui touchent aux cellules semblables et servent probablement à établir entre elles une certaine solidarité d'action.

Cajal a le premier établi le fait d'une terminaison des cylindres-axes dans les centres nerveux (1888).

« Jusqu'alors, écrit-il, on avait suivi les fibres nerveuses de la substance grise à une distance plus ou moins grande dans leur trajet, mais personne n'avait été témoin de leur mode de terminaison. Aussi, devinant que nous étions en présence, non d'un fait isolé de connexion nerveuse, mais de la *loi qui commande les rapports de tous les corpuscules nerveux*, on comprendra facilement la satisfaction et l'émotion que nous avons éprouvées à publier notre découverte. »

C'est l'étude des *petites cellules étoilées* de la zone moléculaire de l'écorce cérébelleuse qui l'avait conduit à cette opinion. Leur cylindre-axe, en se ramifiant autour des cellules de Purkinje, présente un plexus en forme de corbeille ou de pinceau, très épais et superposé au protoplasma cellulaire et à la partie du cylindre-axe où la myéline fait encore défaut.

Une telle disposition ne peut qu'établir une relation dynamique entre les cellules étoilées et les cellules de Purkinje.

On trouve dans la zone immédiatement inférieure des *grains* et de grandes *cellules étoilées*. Le cylindre-axe des grains monte vers la zone moléculaire, s'y divise en T ; ces prolongements n'émettent pas

de collatérales et reposent sur les prolongements protoplasmiques des cellules de Purkinje. Chaque grain influe ainsi sur toutes les cellules qui sont dans son rayonnement.

Le cylindre-axe des grandes cellules étoilées se divise en une infinité de ramuscules qui se superposent au corps des grains.

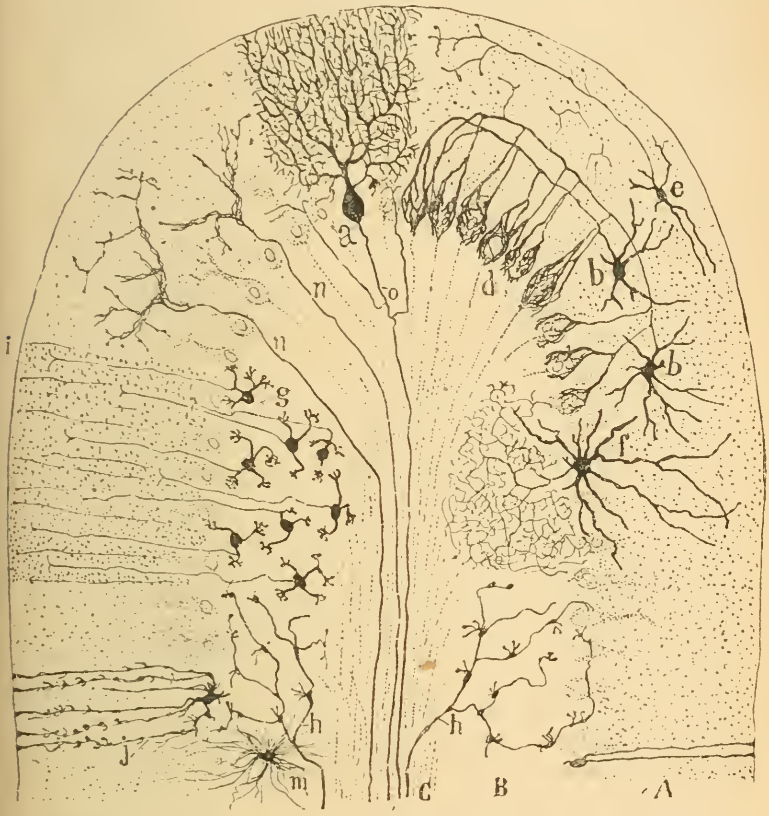


Fig. 1. — Coupe transversale, demi-schématique, d'une circonvolution cérébelleuse de mammifère.

A, zone moléculaire ; B, zone des grains ; C, zone de la substance blanche ; *a*. cellules de Purkinje vue de face ; *b*, petites cellules étoilées de la zone moléculaire ; *d*, arborisations finales descendantes, qui entourent les cellules de Purkinje ; *e*, cellules étoilées superficielles ; *f*, grandes cellules étoilées de la zone des grains ; *g*, grains avec leurs cylindres-axes ascendants bifurqués en *t* ; *h*, fibres moussues ; *j*, cellule névroglique de la zone des grains ; *n*, fibres grimpantes ; *o*, collatérales ascendantes du cylindre-axe des cellules de Purkinje.

La substance blanche du cervelet comprend, d'après Cajal, trois espèces de fibres : 1° les cylindres-axes descendants des cellules de Purkinje ; 2° des *fibres moussues*, ascendantes, ramifiées entre les grains ; 3° des *fibres grimpantes*, épaisses, ramifiées dans la couche

moléculaire, s'appliquant contre la tige protoplasmique ascendante des cellules de Purkinje.

Écorce cérébrale. — L'étude de l'écorce cérébrale chez les embryons paraît seule capable d'éclaircir la structure de l'écorce cérébrale.

Cajal y distingue dans la région psycho-motrice, en particulier, quatre couches : une zone moléculaire, une zone des petites cellules pyramidales, une zone des grandes cellules pyramidales, une zone des corpuscules polymorphes. Cette dernière couche répond à la quatrième et à la cinquième de Meynert.

Cajal a fait une étude approfondie de la *zone moléculaire*. Il distingue trois types de cellules : des *cellules polygonales*, des *cellules fusiformes*, des *cellules triangulaires* ou *étoilées*.

Les *cellules polygonales* ont des prolongements protoplasmiques qui descendent d'habitude jusqu'à la zone des petites cellules pyramidales. Leur cylindre-axe très fin, se dirige parallèlement au plan de l'écorce et se ramifie avec des varicosités terminales.

Les *cellules fusiformes* possèdent deux tiges polaires, qui se coudent à une certaine distance pour se diriger vers la surface du cerveau. Ces tiges fournissent des ramuscules ascendants.

Les *cellules triangulaires* ou *étoilées* ne sont qu'une modification des précédentes. Les cylindres-axes proviennent de leurs dendrites et se terminent par des arborisations variqueuses qui paraissent entrer en connexion avec les panaches protoplasmiques des cellules pyramidales.

Les cellules fusiformes et les cellules triangulaires ont été dénommées *cellules de Cajal* par les histologistes.

Cette zone moléculaire, dont les fibres nerveuses ont une direction surtout tangentielle, forment avec les cylindres-axes ascendants des cellules de la quatrième zone, avec les ramifications terminales des fibres de la substance blanche et avec les panaches protoplasmiques ascendants des cellules pyramidales, un plexus très serré. La transmission nerveuse se fait ici, comme partout ailleurs, par contact.

La deuxième et la troisième couche sont formées de *cellules pyramidales* dont les dimensions augmentent à mesure qu'elles occupent des régions plus profondes. Celles de la deuxième couche ont de 10 à 12 μ, celles de la troisième couche ont 20 à 30 μ.

Ces cellules présentent toutes des caractères communs.

Le *corps de la cellule* est conique ou pyramidal avec une base inférieure, dont part toujours le cylindre-axe.

Elles offrent trois sortes d'expansions protoplasmiques : une tige ascendante ou expansion primordiale, se terminant par un panache ; des *dentrites collatérales* de cette tige, naissant à angle droit ou aigu au niveau d'un épaississement et offrant plusieurs dichotomies ; des *expansions basilaires* partant du corps cellulaire et se dirigeant soit

sur les côtés, soit en bas. Les prolongements protoplasmiques de la cellule pyramidale sont hérissés de pointes se terminant par une extrémité arrondie et renflée, qu'on appelle *épines dendritiques*.

Le *cylindre-axe* est descendant et se termine par un tube nerveux de la substance blanche. Parfois il y a bifurcation et le cylindre-axe se continue par deux tubes nerveux.

Il émet dans l'écorce de 6 à 10 *collatérales* à angle droit, marchant tantôt horizontalement, tantôt obliquement. Ces collatérales sont parfois d'une longueur extraordinaire et se dichotomisent.

En descendant l'échelle des vertébrés, la forme, la longueur et le volume de la cellule pyramidale décroissent parallèlement.

Chez les batraciens, les expansions protoplasmiques se réduisent au bouquet terminal. Chez les reptiles, la tige commence à apparaître, mais n'offre pas encore de collatérales. Un prolongement descendant plus ou moins ramifié représente les expansions basilaires.

La quatrième couche, celle des *cellules polymorphes*, offre des éléments ovoïdes, fusiformes, triangulaires, polygonaux n'ayant pas d'orientation générale rigoureuse. Leurs dendrites sont tantôt ascendantes, tantôt obliques et tantôt descendantes. Ascendantes, elles n'atteignent jamais la zone moléculaire. Descendantes, elles s'arborisent parfois jusque dans la substance blanche.

Leur cylindre-axe est mince, a une direction descendante et fournit trois ou quatre collatérales, qui se ramifient, se divisent en T et se continuent avec les fibres nerveuses de la substance blanche.

Il existe encore deux variétés de cellules définies l'une par Golgi, les *cellules à cylindre-axe court*, l'autre par Martinotti, les *cellules à cylindre-axe ascendant*. On les rencontre dans les trois dernières zones, et principalement dans celle des cellules polymorphes.

Les premières envoient dans tous les sens des dendrites. Leur cylindre-axe se résout très vite en arborisations variqueuses enveloppant le corps des autres cellules. Les secondes, fusiformes ou triangulaires, ont des prolongements protoplasmiques ascendants (ou parfois descendants). Leur cylindre-axe, qui naît parfois d'une dendrite, monte jusque dans la zone moléculaire.

Substance blanche. — Cajal distingue dans la substance blanche quatre espèces de fibres. Les *fibres de projection*, les *fibres commissurales*, les *fibres d'association*, les *fibres centripètes*.

Les *fibres de projection* proviennent de toutes les parties de l'écorce et convergent à travers le corps strié pour former la capsule interne et les pédoncules cérébraux. Chez les petits mammifères, ces fibres émettent une grosse collatérale pour le corps calleux.

Elles paraissent provenir des grandes et des petites cellules pyramidales et de quelques corpuscules polymorphes. Une bonne partie d'entre elles constitue la *voie pyramidale*.

Cajal le premier a constaté *de visu* la connexion des *fibres d'associa-*

tion avec les corpuscules polymorphes et quelques cellules pyramidales géantes. Il estime que cette connexion doit avoir lieu également avec les petites cellules pyramidales.

Le mode de continuation des cylindres-axes avec les fibres d'association a lieu dans la plupart des cas par un simple coude. Il se présente aussi des divisions en T. Les fibres d'association peuvent mettre en rapport les cellules de territoires et même de lobes distincts d'un même hémisphère. Elles augmentent proportionnellement à la masse de la substance grise. Elles forment chez l'homme la masse principale de la substance blanche.

L'application de la méthode de Golgi a permis de découvrir l'exis-

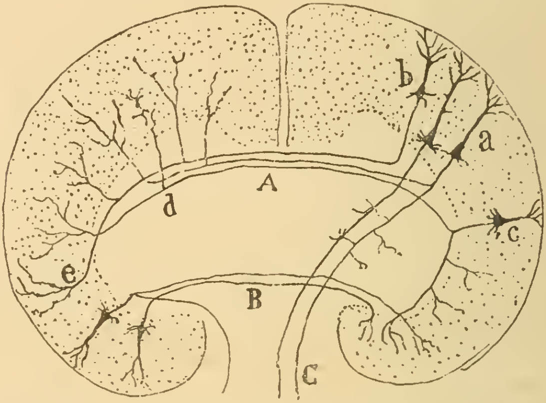


Fig. 2. — Schéma d'une coupe transversale montrant la disposition probable des fibres commissurales et de projection.

A, corps calleux; B, commissure antérieure; C. voie pyramidale constituée par des fibres de projection.

tence de *collatérales des fibres d'association* montant à travers l'écorce grise et s'y terminant par des arborisations. Quelques-unes de ces collatérales atteignent la zone moléculaire. Il existe aussi des *collatérales pour la substance blanche*, qui se mettent en contact avec les prolongements protoplasmiques descendants de la dernière zone d'écorce grise.

Les *fibres calleuses* proviennent de tous les points de l'écorce cérébrale d'un hémisphère et se terminent dans tous les points de l'autre hémisphère (sauf dans la région sphénoïdale, où les fibres commissurales marchent en faisceau séparé pour constituer la commissure antérieure). Les fibres en sont très fines et présentent une gaine de myéline fort déliée. Elles émettent deux ou trois collatérales également très fines qui montent dans la substance grise. Il en est qui présentent de véritables bifurcations.

R. Cajal assimile le corps calleux à la commissure antérieure de la

moelle et estime qu'il contient des cylindres-axes directs et des fibres collatérales de la substance blanche.

La fibre calleuse, dans la conception de Cajal, ne représente pas, comme on le croyait auparavant, un trait d'union entre deux régions symétriques de chaque hémisphère, mais un système d'association transversal très complexe dans lequel la fibre née d'un point d'un hémisphère peut se mettre en rapport de contact, non seulement avec des cellules symétriques d'une région opposée, mais aussi (au moyen des collatérales) avec des éléments des diverses régions et couches de l'écorce.

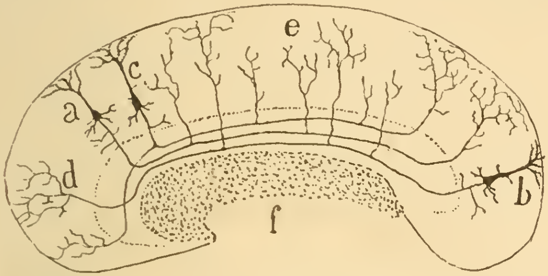


Fig. 3. — Schéma d'une coupe antéro-postérieure du cerveau montrant la disposition des fibres d'association entre les lobes antérieur et postérieur.

a, *b*, *c*, cellules pyramidales; *d*. arborisation nerveuse terminale ; *e*, arborisation ascendante des collatérales des fibres d'association ; *f*, corps calleux coupé en travers.

Fibres ramifiées dans la substance grise. — En outre des fibres d'association, d'autres fibres beaucoup plus épaisses, procédant peut-être de la moelle et du cervelet, montent à travers la substance grise. Les dernières branches de cette ramification forment des arborisations variqueuses qui paraissent envelopper de préférence les petites cellules pyramidales. Ces fibres représentent-elles la terminaison cérébrale des nerfs sensitifs, ou au moins, celle des cylindres-axes provenant de cellules unies aux derniers ramuscules des nerfs sensitifs. Cela paraît probable, mais ne peut être assuré.

Connexions des cellules de l'écorce cérébrale. — Ces connexions ont lieu par contact entre les extrémités des cylindres-axes ou de leurs collatérales, avec les prolongements protoplasmiques ou les corps cellulaires.

Les prolongements protoplasmiques et le corps cellulaire reçoivent les courants, le cylindre-axe et ses collatérales le transmettent.

Dans la zone moléculaire, le panache des cellules pyramidales reçoit des courants qui leur sont transmis par le cylindre-axe des cellules autochtones de la couche moléculaire — par le cylindre-axe ascendant des cellules d'association — par le cylindre-axe ascendant des cellules du type de Martinotti — par les fibres de la substance blanche,

venues peut-être de l'hémisphère opposé du cerveau, du cervelet, ou de la moelle.

Dans la deuxième et la troisième couche le courant doit marcher des petites cellules pyramidales aux grandes et de celles-ci aux corpuscules polymorphes.

Les cylindres-axes des cellules sus-jacentes (et les collatérales de ces cylindres) agissent sur les tiges protoplasmiques et les expansions basilaires des cellules sous-jacentes.

Chaque collatérale, grâce à sa longueur et à ses ramifications, peut toucher transversalement les prolongements protoplasmiques de centaines de cellules.

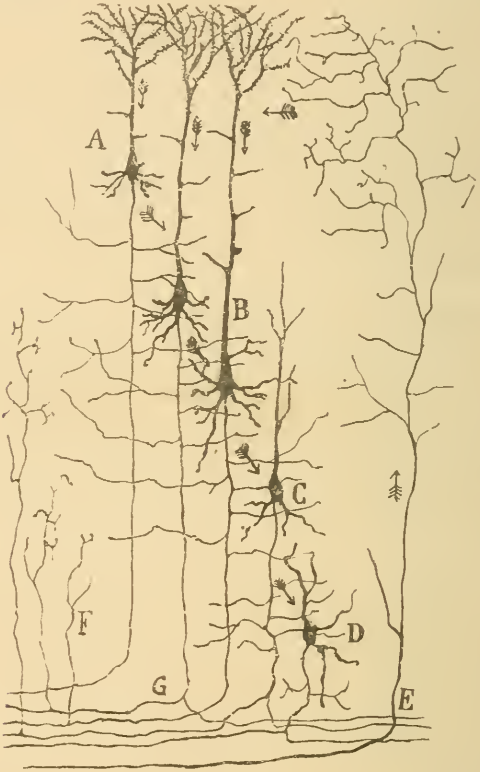


Fig. 4. — Schéma montrant la marche probable des courants et les connexions nervoso-protoplasmiques dans les cellules de l'écorce cérébrale.

A, petite cellule pyramidale; B, grande cellule pyramidale; C et D, corpuscules polymorphes; E, fibre terminale venue d'autres centres; F, collatérales de la substance blanche; G, cylindre-axe bifurqué dans la substance blanche.

Dans ces régions aboutissent les ramifications terminales des fibres d'association — des fibres commissurales — des fibres de la sphère sensitive. Il y a là un *plexus* des plus compliqués. Les fibres sensitives

en particulier se ramifient de préférence dans la couche moléculaire. On est incliné à penser que l'incitation du mouvement volontaire commence dans le panache des cellules pyramidales, dans l'épaisseur de la zone moléculaire. L'action des stimulants mécaniques, chimiques et électriques dans cette région provoque d'ailleurs des mouvements de groupes déterminés de muscles.

Types morphologiques des cellules cérébrales. — Golgi supposait qu'il existait deux types de cellules différant physiologiquement et morphologiquement : des cellules dont le cylindre-axe perd rapidement son individualité, à force de se ramifier, et des cellules dont le cylindre-axe conserve son individualité jusqu'à la substance blanche. Il attribuait aux premières un rôle sensitif, aux secondes un rôle moteur.

Mais des organes sensitifs (rétine, bulbe olfactif) ont un grand nombre de cellules à cylindre-axe long; d'autres organes, affectés à la sphère motrice (cervelet) contiennent des cellules à cylindre-axe court. Il faut donc abandonner les vues de Golgi.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible d'attribuer une modalité fonctionnelle à une morphologie spéciale des cellules nerveuses.

Corne d'Ammon. — La corne d'Ammon, si intéressante en ce sens que deux circonvolutions cérébrales s'y trouvent accolées de telle manière que la zone moléculaire de l'une arrive en contact avec la zone moléculaire de l'autre, a été fort étudiée par Cajal. Ses recherches ont confirmé les descriptions antérieures, faites par Sala et Schœffer en particulier, et les ont complétées sur certains points (morphologie des cellules pyramidales, fibres moussues émanées des grains de la circonvolution godronnée, cellules à cylindre-axe arqué, etc).

Bulbe olfactif. — La muqueuse et le bulbe olfactif sont deux organes en rapports intimes. La cellule olfactive est bipolaire. Elle possède un corps irrégulier oblong ou fusiforme, presque exclusivement formé par le noyau. L'expansion externe est grosse et se termine à la surface libre de la muqueuse. L'expansion interne est très fine et a toutes les apparences d'un filament nerveux.

Schultze avait soupçonné qu'elle se continuait avec une fibre olfactive. Cajal a démontré l'exactitude de cette théorie. Ses observations sur ce point ont prouvé de plus l'indépendance parfaite de cette fibre pendant tout son parcours jusqu'au bulbe, où elle finit au moyen d'une arborisation libre.

Une coupe transversale du bulbe offre diverses couches concentriques : 1° une zone de *fibres nerveuses périphériques*, 2° une zone de *glomérules olfactifs*, 3° une zone moléculaire, 4° une zone de *cellules mitrales*, 5° une zone de *grains* et de fibres nerveuses profondes.

Les glomérules olfactifs sont le lieu de rencontre des extrémités libres des fibrilles nerveuses olfactives et des panaches protoplasmiques qui terminent la grosse tige issue des cellules nitrales de la quatrième couche.

Dans les glomérules arrivent aussi quelques prolongements protoplasmiques des éléments cellulaires de la troisième zone. Mais comme il n'arrive pas dans ces glomérules d'autres éléments capables de recueillir les excitations sensorielles, *il ne reste plus qu'à attribuer à ces expansions protoplasmiques une fonction conductrice.*

L'impression olfactive recueillie dans la muqueuse par l'expansion périphérique des cellules bipolaires est transmise aux glomérules par le prolongement nerveux : c'est dans les glomérules que grâce à leur panache protoplasmique, les corpuscules mitraux, aussi bien que les cellules pyramidales ou fusiformes de la couche moléculaire, viennent recueillir cette impression pour la porter jusqu'aux panaches des cellules pyramidales du lobe olfactif.

Oreille interne. — On y trouve un nouvel exemple de la polarité dynamique des cellules nerveuses. L'expansion extérieure des cellules bipolaires acoustiques est plus épaisse que l'expansion interne et peut être regardée comme un prolongement protoplasmique tandis que l'expansion interne, beaucoup plus fine, peut être considérée comme un véritable cylindre-axe.

Rétine. — Cajal décompose la rétine en sept couches : 1° bâtonnets et cônes; 2° grains externes; 3° couche moléculaire externe; 4° grains internes; 5° couche moléculaire interne; 6° cellules gauglionnaires ; 7° fibres du nerf optique.

Il retrouve là encore l'isolement des éléments nerveux. Il juge probable que chaque espèce de cellule visuelle est affectée à une qualité distincte de la lumière (les bâtonnets à l'intensité lumineuse incolore, les cônes aux couleurs). Les éléments nerveux s'articulent au niveau des zones moléculaires : dans la zone moléculaire externe le contact a lieu entre les sphérules terminales de la fibre des bâtonnets et les pieds des fibres des cônes, d'une part, et les panaches externes des cellules bipolaires d'autre part; dans la zone moléculaire interne, le contact a lieu entre le cylindre axe descendant des cellules bipolaires et les arborisations protoplasmiques des cellules ganglionnaires. La conduction nerveuse se continue par les fibres du nerf optique les cellules fusiformes et pyramidales des corps genouillés et des tubercules quadrijumeaux. Là comme ailleurs la cellule nerveuse représente un appareil de réception, de transmission et de répartition.

Ganglions sympathiques. Ganglions viscéraux. Névroglie. — Cajal a suivi fort loin les expansions des *cellules sympathiques*. Il en fait une description détaillée.

Les cellules sympathiques sont multipolaires. Elles offrent un grand nombre de prolongements nerveux qui se rendent dans les *rami communicantes*, dans les branches antérieures et postérieures des nerfs rachidiens se portant vers la périphérie et pénétrant probablement d'autre part dans la moelle épinière.

Les *rami communicantes* amènent dans les ganglions sympathiques des fibres à myéline qui continuent celles des racines antérieures et postérieures et qui se terminent par des arborisations libres autour des cellules sympathiques.

Au sujet des *ganglions viscéraux* Cajal considère comme probables les propositions suivantes :

1° Les ganglions viscéraux sont constitués par des *cellules multipolaires.*

2° Tout ganglion possède des fibres de passage (qui se continuent peut-être avec les fibres du grand sympathique vertébral) et des collatérales se terminant entre les cellules nerveuses.

3° Toute glande contient des cellules nerveuses interstitielles.

4° Tout chiasma représente non seulement un point d'entre-croisement, mais encore un point de bifurcation pour les fibres nerveuses de passage et pour les expansions des cellules.

5° Il n'existe d'anastomose ni entre les cellules des ganglions viscéraux, ni entre les fibres de passage, ni entre les collatérales. Il en est probablement de même pour les cellules interstitielles.

Dans son chapitre sur les *cellules névrogliques* Cajal conclut que leurs ramifications flexueuses se terminent librement en se fixant souvent sur la surface des capillaires. La trame conjonctive des centres résulte donc non de l'anastomose, mais de l'*entre-croisement plexiforme des cellules névrogliques.* Il a été amené à ne plus admettre qu'un seul mode histogénique de la névroglie, celui de la dislocation et de la différenciation des cellules originairement épithéliales.

L'ÉVOLUTION DES CELLULES NERVEUSES. — Cette évolution est expliquée ainsi qu'il suit par Cajal. Les neuroblastes primitifs ont une forme ovoïde et une expansion unique relativement grosse, le cylindre-axe, terminé par un *cône d'accroissement*, dont la base présente de nombreuses aspérités qu'on peut considérer comme une arborisation terminale rudimentaire. Ce cône d'accroissement, écrit Cajal, est comme une sorte de massue amiboïde, qui, agissant à la façon d'un bélier, écarte sur son passage les éléments qui s'opposeraient à son extension.

Le cylindre-axe une fois formé, apparaît une expansion polaire, courte d'abord avec de grosses excroissances, d'aspect épineux, qui est un prolongement protoplasmique. Dans les cellules à panache, ce qui apparait tout d'abord après le cylindre-axe, c'est d'ordinaire le panache périphérique. Ce bouquet s'éloigne de la cellule. Ainsi se

trouve réalisée la tige verticale qui le supporte. En dernier lieu se forment les expansions protoplasmiques de la tige et les rameaux basilaires du corps cellulaire.

Les collatérales du cylindre-axe naissent quelques jours après la formation des expansions protoplasmiques. Quant aux bifurcations des cylindres-axes elles commencent à se produire pendant la période d'accroissement de l'expansion nerveuse primitive.

Les cellules des ganglions rachidiens ne sont unipolaires qu'en apparence. Elles étaient primitivement bipolaires. Les grains sont primitivement des cellules bipolaires horizontales que leur appendice protoplasmique descendant a entraînées dans des couches plus profondes. Les spongioblastes rétiniens dépourvus de cylindre-axe n'ont pas passé par la phase neuroblastique. Leur corps cellulaire émet d'abord un gros bouquet de fibrilles puis s'allonge dans le sens vertical. Son extrémité inférieure se transforme en une tige à laquelle est suspendue l'arborisation terminale.

Conclusions. — R. Cajal termine son volume par des considérations générales qui résultent de ses découvertes. Les éléments cellulaires nerveux représentent de véritables unités. La continuité de substance n'existant pas les courants doivent se transmettre par contiguïté ou contact.

Le contact a lieu entre les prolongements nerveux d'un élément et les prolongements protoplasmiques ou le corps cellulaire d'un autre élément. Le mouvement nerveux se produit toujours dans la même direction : il est cellulipète dans les expansions protoplasmiques et cellulifuge dans le cylindre-axe et ses collatérales. Il n'existe pas de réseau nerveux. Tout le système nerveux cérébro-spinal et sympathique est formé d'éléments nerveux superposés.

A ces considérations anatomiques et physiologiques joignons les conclusions psychologiques qu'en tire Cajal. Il les a développées dans un article de la *Revue générale des sciences*, dont nous extrairons les passages suivants :

« Les faits observés qui sont d'une portée si considérable en soi, suggèrent une hypothèse susceptible de faire comprendre mieux que toutes les autres, soit l'intelligence acquise à la suite d'une éducation mentale bien dirigée, soit l'intelligence héréditaire, soit les adaptations cérébrales professionnelles, soit encore la création de certaines aptitudes artistiques.

« La gymnastique cérébrale n'est pas susceptible d'améliorer l'organisation du cerveau en augmentant le nombre des cellules, car les éléments nerveux ont perdu depuis l'époque embryonnaire la propriété de proliférer : mais on peut admettre que l'exercice mental suscite, dans les régions cérébrales plus sollicitées, un plus grand développement de l'appareil protoplasmique et du système des collatérales nerveuses. De la sorte, les associations déjà créées entre certains

groupes de cellules se renforceraient notablement au moyen de la multiplication des ramilles terminales des appendices protoplasmiques et des collatérales nerveuses ; mais, en outre, des connexions intercellulaires tout à fait nouvelles pourraient s'établir grâce à la néo-formation de collatérales et d'expansions protoplasmiques.

« Une objection se présente aussitôt : Comment le cerveau peut-il conserver un volume invariable s'il y a non seulement multiplication, mais encore néo-formation de collatérales et d'expansions protoplasmiques et nerveuses ? Pour répondre à cette objection rien ne nous empêche d'admettre ou une diminution corrélative des corps cellulaires ou un tassement proportionnel des régions du cerveau dont les fonctions ne se rapportent pas très directement à l'exercice de l'intelligence. Cette organisation supérieure des connexions des pyramides serait aussi transmissible aux descendants immédiats par hérédité ou aux descendants éloignés par atavisme, ce qui expliquerait le talent de famille.

« Vis-à-vis de la théorie des réseaux, celle des arborisations libres des expansions cellulaires susceptibles de s'accroître, apparaît non seulement comme plus probable, mais aussi comme plus encourageante. Un réseau continu, préétabli, sorte de grillage de fils télégraphiques où ne peuvent se créer ni de nouvelles stations, ni de nouvelles lignes, est quelque chose de rigide, d'immuable, d'immodifiable, qui heurte le sentiment que nous avons presque tous que l'organe de la pensée est dans certaines limites, malléable et susceptible de perfection, surtout durant l'époque de son développement, au moyen d'une gymnastique mentale bien dirigée. Si nous ne craignions pas d'abuser des comparaisons, nous défendrions notre conception en disant que l'écorce cérébrale est pareille à un jardin peuplé d'arbres innombrables, les cellules pyramidales, qui, grâce à une culture intelligente, peuvent multiplier leurs branches, enfoncer plus loin leurs racines et produire des fleurs et des fruits chaque fois plus variés et plus exquis.

« Du reste, nous sommes très loin de croire que l'hypothèse que nous venons d'esquisser puisse, à elle seule expliquer les grandes différences quantitatives et qualitatives que présente le travail cérébral chez les divers animaux et dans la même espèce animale. La morphologie de la cellule pyramidale n'est qu'une des conditions anatomiques de la pensée. Or cette morphologie spéciale ne suffira jamais à nous expliquer les énormes différences qui existent au point de vue fonctionnel entre la cellule pyramidale d'un lapin et celle d'un homme ainsi que entre la cellule pyramidale de l'écorce cérébrale et le corpuscule étoilé de la moelle ou du grand sympathique. Aussi, à notre avis, est-il très probable que, en outre de la complexité de leurs rapports, les cellules pyramidales possèdent encore une structure intraprotoplasmique toute spéciale et même perfectionnée dans les intelligences d'élite, structure qui n'existerait pas dans les corpuscules de la moelle ou des ganglions. »

R. Cajal termine son ouvrage par une bibliographie contenant les travaux qui se rapportent à sa conception de la structure du système nerveux. De nombreux savants ont appliqué ses méthodes : Kölliker, Waldeyer, van Lenhossek, Retzius, Flechsig, van Gehuchten, Martinotti, Azoulay, etc., etc. Ses descriptions ont été confirmées et les idées qu'il a exposées dans ce volume sur la structure du système nerveux tendent de plus en plus à s'imposer.

J. Courtier.

G. Retzius. *Biologische Untersuchungen*, Stockholm, 1890, 1892, 1893.

H. Viallanes. *Etudes histologiques et organologiques sur le système nerveux et les organes des sens des animaux articulés*. Ann. des sc. nat., zool., 7e série, XIV, 1893, p. 422.

Von Lenhossek. *Das feinere Bau des Nervensystems im Lichte neuester Forschungen*. Fortschritte der Medicin, 1892.

B. de Nabias. *Recherches histologiques et organologiques sur les centres nerveux des Gastéropodes*, thèse de sciences, Paris, n° 808, 1894.

Alfred Binet. *Contribution à l'étude du système nerveux sous-intestinal des Insectes*, thèse de sciences, Paris, 1894.

Les recherches de ces dernières années sur le système nerveux des invertébrés ont principalement mis en lumière les connexions différentes des cellules nerveuses sensitives et motrices. Pour bien fixer les idées, il est utile de rappeler en peu de mots l'organisation générale du système nerveux des Arthropodes et des Vers. Les masses nerveuses (ganglions) qui forment le système nerveux, sont occupées au centre par un amas de fibrilles nerveuses (substance ponctuée de Leydig) qui sont entortillées dans tous les sens et forment un écheveau extrêmement compliqué. Cette masse centrale, qui occupe les deux tiers du ganglion, est entourée de cellules nerveuses qui forment, suivant les points, une ou plusieurs couches. La figure 5, que nous empruntons à notre travail sur les Insectes, donne une idée d'ensemble ; elle représente une coupe transversale d'un ganglion sous-œsophagien du *Cerambyx heros ;* le centre de la coupe est occupé par la substance fibrillaire ; latéralement pénètre un gros nerf qui se rend dans des structures spéciales de la substance fibrillaire; la périphérie est formée par une ou plusieurs assises de cellules nerveuses ; elles sont plus nombreuses dans la région inférieure de la coupe, qui répond au ventre de l'animal, que dans la région supérieure, qui répond au dos.

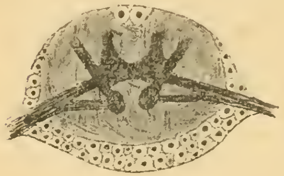


Fig. 5. — Coupe transversale du ganglion sous-œsophagien de Cerambyx heros.

Les cellules nerveuses sont de petits corps, arrondis, en général

pyriformes, constitués par une masse de protaplasma, au centre de laquelle se trouve un noyau. Du corps protoplasmique part un prolongement, qui se dirige en général vers la substance fibrillaire : c'est aussi dans la substance fibrillaire que se rendent les nerfs sensitifs et moteurs qui sont en rapport avec le ganglion. Longtemps on a admis avec Leydig ce qu'on appelle la théorie de l'origine indirecte des nerfs; c'est-à-dire que les nerfs se terminent dans la substance ponctuée, que les prolongements des cellules nerveuses s'y terminent aussi, et que par conséquent cette substance ponctuée forme une sorte d'étape, de relais entre la cellule nerveuse et le nerf périphérique. Une technique meilleure permet de constater aujourd'hui que cette théorie n'est pas entièrement vraie ; on admet, comme nous allons le voir, que les cellules sensitives envoient leurs prolongements dans la substance ponctuée, et que ces prolongements s'y ramifient, mais on pense d'autre part que les cellules motrices envoient directement leurs prolongements dans les nerfs moteurs périphériques et de là dans les muscles.

Ce fait important, entrevu d'une manière en quelque sorte épisodique par Leydig, a été mis en lumière par Camille Golgi, qui a affirmé qu'on pouvait distinguer par leurs connexions une cellule sensitive et une cellule motrice. On a vu plus haut que R. y Cajal a repoussé, en ce qui concerne le système nerveux des vertébrés, l'affirmation de Golgi. Il en a été tout différemment pour les invertébrés. Les observations de Nansen, de Retzius et de plusieurs autres auteurs tendent à confirmer l'opinion du savant italien, en ce qui concerne les Vers et les Arthropodes.

G. Retzius a étudié le système nerveux des Crustacés et des Vers au moyen de la méthode de Golgi (imprégnation par les sels d'argent) et surtout au moyen de la méthode d'Ehrlich au bleu de méthylène. Cette dernière méthode consiste à injecter dans l'animal vivant, au voisinage des organes qu'on désire étudier, une solution de bleu de méthylène dans l'eau salée (la force de la solution adoptée varie suivant les auteurs entre 1 pour 100 et 1 pour 1000). Le bleu de méthylène a la propriété de se fixer sur les cellules et les fibres nerveuses vivantes, et de n'en colorer qu'un certain nombre, ce qui permet de mieux étudier celles qui sont colorées. Voici les principaux résultats de Retzius :

Les cellules ganglionnaires des Crustacés sont généralement unipolaires, c'est-à-dire que de leur corps protoplasmique part toujours un prolongement unique ; ce prolongement d'origine (*Stammfortsatz*) émet latéralement pendant son trajet des rameaux secondaires (*Nebenfortsätze*) qui se rendent dans la substance ponctuée des ganglions, s'y ramifient d'une manière plus ou moins abondante, et se terminent par de petits rameaux noueux. Ainsi, la terminaison se fait par des extrémités libres, et, conformément à l'opinion de Ramon y Cajal, il n'y a jamais d'anastomoses entre les prolongements de cellules nerveuses; la substance ponctuée est formée par les innombrables rameaux laté-

raux, qui peuvent se rapprocher les uns des autres, s'entortiller les uns autour des autres, mais ne contractent entre eux aucune union réelle.

Le prolongement d'origine des cellules nerveuses a un trajet tout différent de celui des rameaux latéraux : il pénètre soit dans les connectifs, soit dans les faisceaux nerveux périphériques.

Retzius n'a décrit qu'un seul type de cellules nerveuses ; il n'a pu confirmer l'opinion émise avant lui par Nansen, d'après laquelle il existerait deux genres de cellules nerveuses : les unes qui présenteraient un prolongement d'origine se rendant dans les connectifs et les nerfs périphériques (cellules motrices), les autres donnant lieu à un prolongement qui se perd tout entier, en se ramifiant, dans la substance fibrillaire du ganglion. Retzius n'a pu voir chez les Crustacés que les cellules du premier type.

Dans le sixième et dernier mémoire que Viallanes a publié sur le système nerveux des animaux articulés, cet éminent auteur est arrivé à la conclusion suivante, qui est un peu plus compliquée que celle de Retzius : d'abord il existe des cellules volumineuses, cellules motrices, qui émettent des cylindres-axes centrifuges : ces cylindres-axes, après avoir émis quelques branches latérales dans leur trajet à travers la substance ponctuée, sortent par les nerfs périphériques, dont ils constituent les filets moteurs. Sur ce point, Viallanes confirme Retzius. Il admet en outre que les cylindres-axes centripètes, ou sensitifs, beaucoup plus grêles que les cylindres-axes moteurs, se terminent dans la substance ponctuée par des arborisations très fines, sans pouvoir être suivis jusqu'à des cellules. En troisième lieu, Viallanes admet l'existence de très petites cellules, à protoplasma réduit (*cellules chromatiques* de Saint-Rémy, ou *noyaux ganglionnaires* de Dietl) dont les prolongements cellulaires viennent se perdre dans la substance centrale des ganglions.

Von Lenhossek, en employant la méthode de Golgi pour l'étude des Vers, a fait les observations suivantes : les cellules nerveuses, dont le type le plus commun est le type unipolaire, ont un corps pyriforme, qui s'amincit régulièrement en un cylindre-axe ; ce cylindre-axe conserve son individualité, il ne se ramifie pas ; mais il émet sur son trajet un très grand nombre de rameaux secondaires qui se ramifient à l'extrême et se terminent par des extrémités libres. Ces rameaux et ramuscules, en se rapprochant, en s'intriquant, et sans jamais s'anastomoser, forment la substance ponctuée de Leydig. Von Lenhossek donne à ces prolongements le nom de *cylindrodendrites*, pour bien marquer qu'ils partent du cylindre-axe, et par opposition aux *cytodendrites*, ou prolongements des cellules stellaires des vertébrés. Il donne conséquemment à la substance ponctuée le nom de *zone dendritique*. Les cellules dont le cylindre-axe se prolonge directement dans les nerfs périphériques sont des cellules motrices. D'après l'auteur, il n'existe que des cellules motrices dans le système nerveux du Lombric. Les cellules sensitives ont un siège tout différent ; elles sont

placées dans le tégument, parmi les cellules épithéliales; il en part des fibres centripètes, qui, une fois arrivées dans la chaîne ventrale,

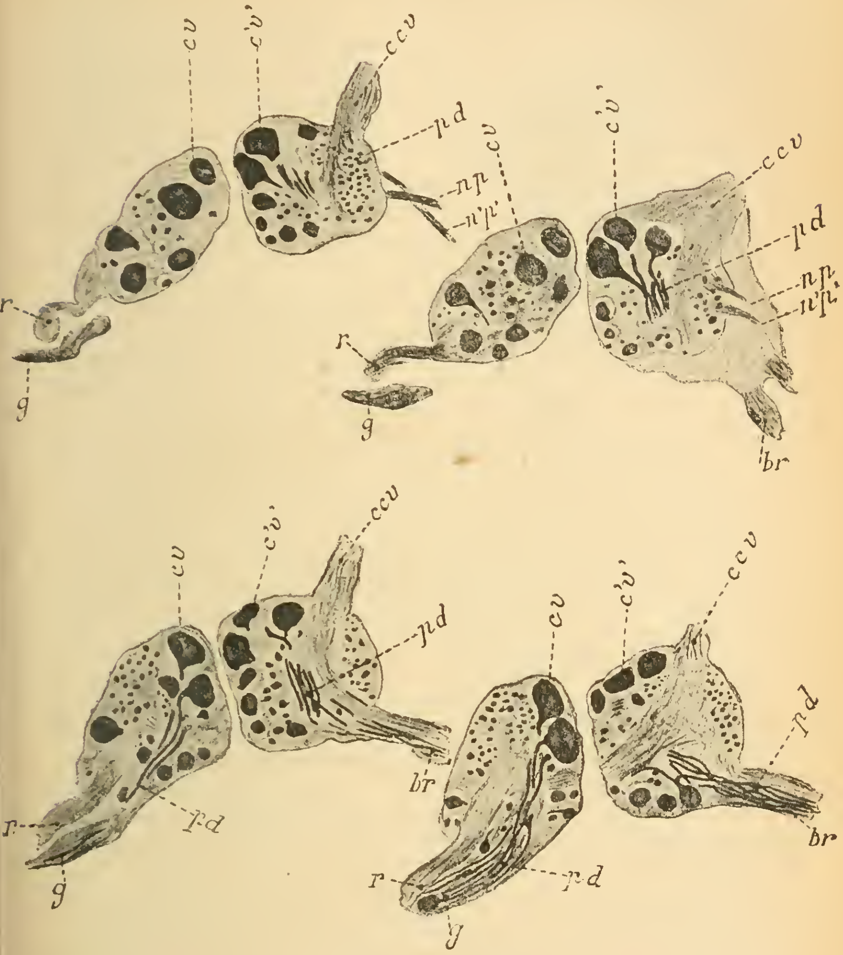


Fig. 6. — Coupes sériées pratiquées à travers les ganglions viscéraux postérieurs de l'Aplysie (*Aplysia punctata*).

Ccv, connectif cérébro-viscéral; *Cv*, cellules volumineuses envoyant leurs prolongements *pd* dans le nerf *g*; *C' v'*, cellules de même ordre, envoyant leurs prolongements *pd*, dans le nerf *br*. *Np*, *n' p'*, nerfs péricardiaques; *r*, nerf rectal constitué par des fibres nerveuses fines; *g*. nerf génital recevant directement les gros cylindres-axes des cellules *Cv*; *br*., nerf branchial, présentant a l'origine une moitié interne à gros cylindres-axes comme le nerf *g* et une moitié externe à fibres nerveuses fines comme le nerf *r*.

se divisent en Y, donnent une branche ascendante et une branche descendante; ces deux branches, toutes deux longitudinales, se terminent par des pointes.

M. de Nabias, dans une thèse sur le système nerveux des Mollusques, auxquels il a appliqué principalement la méthode de Viallanes (hématoxyline cuivrée)[1], est arrivé à constater que les cellules motrices émettent un cylindre-axe qui se rend directement dans le nerf, tandis que les fibres centripètes, de nature sensitive, se résolvent dans une arborisation terminale. L'auteur a fait cette démonstration en pratiquant des coupes très épaisses et très colorées dans le ganglion asymétrique de l'aplysie, et il a pu se convaincre que si, dans tant de coupes bien orientées, on ne peut constater pour ainsi dire que par accident l'origine directe, c'est-à-dire cellulaire, des nerfs moteurs, c'est parce que ces nerfs, avant de sortir du ganglion, décrivent des anses qui les font changer de plan suivant les trois directions, et par conséquent il est rare qu'un cylindre-axe se trouve compris pendant tout son trajet intra-ganglionnaire dans le plan d'une seule coupe.

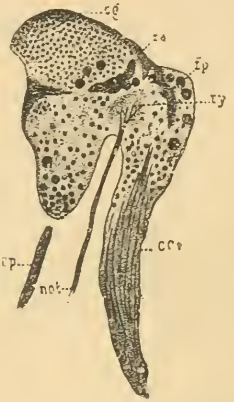


Fig. 7. — Coupe oblique superficielle pratiquée dans la région postéro-externe du cerveau d'*Arion rufus*. L.

Cg, petites cellules sphériques de la région protocérébrale ou cellules du type II ; *Fa*, faisceau antérieur du nerf olfactif ; *Fp*, faisceau postérieur du même nerf ; *Ty*, terminaison en Y du nerf de l'otocyste ; elle a été légèrement accentuée par le graveur ; *Not*, nerf de l'otocyste ; *Ccv*, connectif cérébro-viscéral ; *Ccp*, connectif cérébro-pédieux à peine effleuré par la coupe.

La figure 6, empruntée au travail de M. de Nabias, reproduit des coupes en série pratiquées dans les ganglions viscéraux postérieurs de l'aplysie ; on y voit un certain nombre de cellules volumineuses (notamment *c v* et *c' v'*) qui envoient leurs prolongements dans des nerfs périphériques (*g* et *br*), comme on s'en assure en suivant ces prolongements dans la série des coupes. Ce sont là probablement des cellules motrices. La figure 7, représentant une coupe pratiquée dans le cerveau de l'Arion, montre la terminaison en Y d'un nerf sensitif (*not*), le nerf de l'otocyste, dans une petite masse de substance ponctuée ; le mode de terminaison des nerfs sensitifs et moteurs dans le ganglion est donc bien différent.

(1) Voici en deux mots la méthode de Viallanes : On fixe avec la solution suivante : sublimé, 5 grammes ; acide acétique, 5 centimètres cubes ; eau distillée, 100 grammes. On lave à grande eau, on traite la pièce pendant vingt-quatre heures par une solution à 1 p. 100 de sulfate de cuivre ; on lave, on colore pendant douze heures par une solution récente d'hématoxyline ainsi composée : hématoxyline, 0 gr. 05 ; alcool absolu, 15 centimètres cubes ; eau distillée, 25 centimètres cubes. Puis nouveau bain de vingt-quatre heures dans une solution de sulfate de cuivre à 1 p. 100, puis déshydratation par les alcools, etc.

Dans un travail récent sur le système nerveux sous-intestinal des Insectes, j'ai constaté à l'aide de la méthode d'Ehrlich au bleu de méthylène que certaines grosses cellules des ganglions d'Insectes envoient directement des prolongements dans les connectifs et les nerfs périphériques. La figure 8, empruntée à mon travail, montre l'aspect que prend un ganglion nerveux d'Insecte, quand il a été traité par le bleu de méthylène, et qu'on le regarde au microscope *in toto*,



Fig. 8. — Dernier ganglion abdominal de *Blatta orientalis*, coloré par le bleu de méthylène et examiné dans la glycérine.

par transparence, dans la glycérine ; les cellules et fibres qui ont été colorées se détachent en bleu sur fond blanc, et comme la coloration ne porte en général que sur un petit nombre d'éléments, il est relativement facile de les suivre de l'œil et d'étudier leurs connexions. On aperçoit dans cette figure deux grosses cellules dont les prolongements se continuent manifestement dans des nerfs périphériques ; on voit en outre sur certains points des amas de petites cellules auxquelles se rendent des fibres nerveuses, mais je n'ai pas pu me rendre compte exactement des relations entre ces petites cellules et ces nerfs.

En employant la méthode de Viallanes (hématoxyline et sulfate de

cuivre), et en ajoutant une coloration par la safranine, j'ai mis en évidence ce fait que le prolongement de la cellule nerveuse, chez les Crustacés, ne présente pas la même constitution chimique que le protoplasma; il se colore en vert, et le protoplasma en rouge ; en outre, dans quelques cellules de grande dimension, le cylindre-axe, après avoir pénétré dans le protoplasma, dessine une spire autour du noyau, sans entrer en relation avec ce dernier (voir fig. 9). Il est

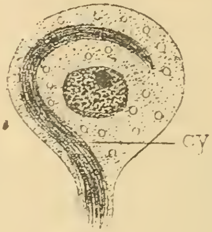


Fig. 9. — Trajet du cylindre-axe dans le corps protoplasmique d'une cellule nerveuse, appartenant à un ganglion abdominal d'*Astacus fluviatilis*.

curieux, au point de vue de l'histoire scientifique, de constater que plusieurs micrographes antérieurs, Owsjannikov, Krieger, Freude avaient entrevu, mais sans le comprendre, ce détail de structure, parce qu'ils employaient une technique défectueuse.

A. Binet.

II. — ANATOMIE

BECHTEREW (W. V.). — **Les voies de transmission dans le cerveau et la moelle épinière**, trad. du russe en allemand par J. Weinberg. (1 vol. in-8° avec 16 fig. et une planche coloriée, 1894.)

L'ouvrage de W. Bechterew est intéressant non seulement parce qu'il donne une étude d'ensemble sur les voies de transmission dans le cerveau et dans la moelle, mais encore parce qu'on y trouve un résumé des nombreux travaux publiés antérieurement par l'auteur sur ces questions, travaux éparpillés dans différents recueils russes et allemands et par cela même peu abordables au lecteur.

Dans un premier chapitre l'auteur passe en revue les différentes méthodes employées dans l'étude des voies nerveuses de transmission, procédé des coupes en série de Stilling, procédés de coloration de Gerlach, anatomie comparée, méthode embryologique de Flechsig, procédé des dégénérescences expérimentales de Gudden, arrêts de développement et malformations congénitales, dégénérescences

secondaires pathologiques, procédés physiologiques et vivisections, pathologie cérébrale humaine.

Le second chapitre est consacré au trajet des fibres nerveuses dans la moelle.

Le troisième comprend la moelle allongée et les ganglions de la base.

Dans le quatrième, qui traite du cervelet, l'auteur étudie les rapports du cervelet avec la question du maintien de l'équilibre du corps et la coordination des mouvements.

Le cinquième chapitre est consacré à l'étude du trajet des fibres nerveuses dans les hémisphères. On y trouve des considérations sur les localisations cérébrales et un résumé des opinions de l'auteur sur ce sujet.

Le livre de Bechterew est avant tout anatomique et par conséquent il est difficile d'en donner une analyse qui ne peut être compréhensible qu'avec des planches et pour un lecteur déjà familiarisé avec l'anatomie des centres nerveux. Les figures, schématiques pour la plupart, sont très claires et très nettes. On consultera surtout avec intérêt la figure IV de la planche coloriée, dans laquelle les trajets des divers systèmes de fibres dans les centres nerveux sont représentés par des lignes de couleurs différentes.

H. Beaunis.

CL. SALA Y PONS. — **L'écorce cérébrale des oiseaux.** (Comptes rendus de la Société de biologie, 1893, n° 35.)

La substance grise corticale du cerveau n'est représentée chez les oiseaux que par une mince lame grise située au-dessus et en dedans de la cavité ventriculaire. Mais on n'y retrouve pas moins les quatre couches qui existent chez les mammifères, seulement avec des variations dans la forme et la disposition des éléments cellulaires.

Ces couches sont, en allant de la surface vers le ventricule :

1° La zone moléculaire ;

2° La couche des petites cellules étoilées correspondant à la couche des petites cellules pyramidales des mammifères ;

3° La couche des grandes cellules étoilées et des grandes cellules pyramidales (correspondant à la couche des grandes cellules pyramidales des mammifères) ;

4° La couche des cellules étoilées profondes (correspondant à la couche des cellules polymorphes des mammifères), auxquelles il faut ajouter :

5° La zone épithéliale.

La structure de l'écorce cérébrale des oiseaux rend compte de leur supériorité sur le cerveau des reptiles. La névroglie y est du reste plus compliquée et se montre sous forme de véritables cellules névrogliques araignées n'ayant plus aucun rapport avec les éléments épithéliaux épendymaires.

H. Beaunis.

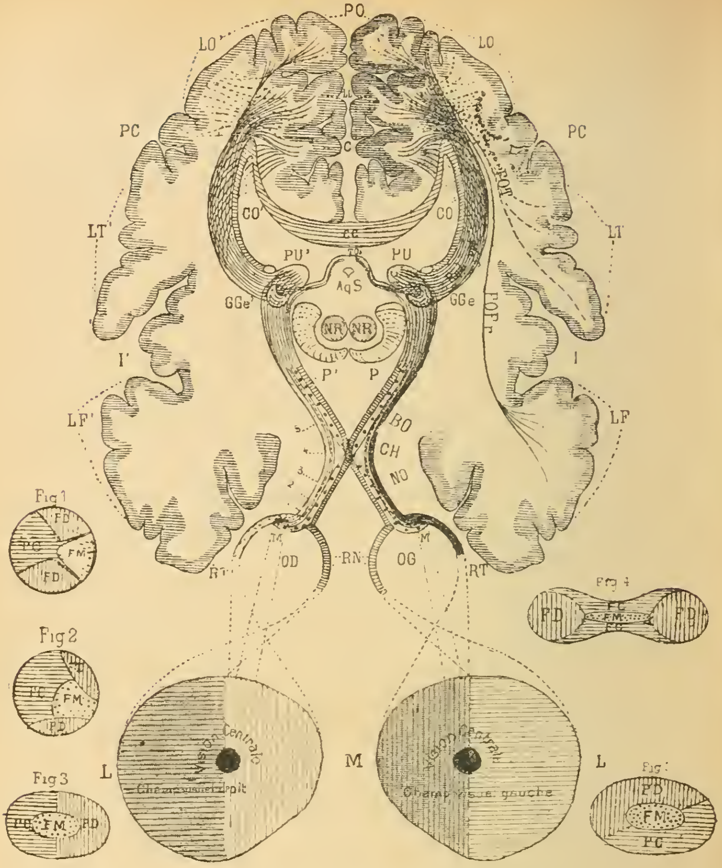


Fig. 10. — Appareil nerveux visuel (Vialet).

La figure 10 présente, résumées sous une forme schématique, les différentes particularités de l'appareil nerveux visuel et ses connexions intra-cérébrales.

Tout l'appareil nerveux visuel dépendant de l'hémisphère gauche, de l'écorce à la rétine, ainsi que la portion correspondante du champ visuel sont marqués par une teinte plus foncée.

On voit comment les conducteurs visuels arrivés au chiasma se dédoublent pour innerver la moitié temporale de la rétine de l'œil gauche et la moitié nasale de la rétine de l'œil droit.

La lésion de ces conducteurs au-dessus du chiasma produit l'hémianopsie homonyme et se traduit par l'abolition de la vision dans la moitié droite des deux champs visuels.

Les portions de l'écorce marquées par une teinte plus foncée représentent les centres corticaux.

A la partie postérieure de l'hémisphère se trouve le centre cortical de la vision représenté par le cunéus (C), le lobe lingual (L L) et le pôle occipital (PO), (Le lobe fusiforme n'est pas compris dans la coupe à cette hauteur.)

Le centre des images visuelles des mots est situé dans le pli courbe (PC) (centre de Kussmaul).

Le centre des images auditives des mots est situé dans les première et deuxième temporales (LT) (centre de Wernicke).

Le centre du langage articulé est situé dans la troisième frontale (LF) (centre de Broca).

Les différents faisceaux du segment antérieur de l'appareil nerveux visuel sont marqués par les signes conventionnels suivants :

|||| Faisceau direct ; ☰ faisceau croisé ; — ...faisceau maculaire croisé ; ...faisceau maculaire direct.

VIALET. — **Les centres cérébraux de la vision et l'appareil nerveux visuel intra-cérébral.** (1 vol. gr. in-8° de 355 p. et 90 fig. F. Alcan, Paris, 1893.)

Le travail du docteur Vialet, basé sur une série de documents cliniques et anatomo-pathologiques recueillis dans le service de Bicêtre du Dr Déjerine, est du plus haut intérêt pour la physiologie cérébrale. L'auteur utilisant à la fois ses recherches personnelles et celles de ses devanciers donne une étude d'ensemble de l'appareil nerveux de la vision depuis la rétine jusqu'à l'écorce cérébrale. De nombreuses planches, très bien faites et très claires, permettent de suivre facilement les descriptions de l'auteur. Le schéma suivant (fig. 10), emprunté à l'auteur, reproduit le trajet des fibres visuelles.

L'appareil nerveux visuel forme un système complexe qui prend naissance dans la rétine pour aboutir à l'écorce du lobe occipital. Il se divise naturellement en deux grands segments :

L'un, *antérieur*, *extra-cérébral*, constitué par la rétine, les nerfs optiques, NO, leur entre-croisement ou chiasma, CH, et les bandelettes optiques, BO ;

L'autre, *postérieur*, *intra-cérébral*, comprend : 1° les *centres optiques inférieurs* ou *ganglionnaires* (pulvinar PU, corps genouillés externes Cge, tubercules quadrijumeaux antérieurs, TQa) ; 2° les *radiations optiques de Gratiolet*, rad. opt., situées à la partie postérieure de la capsule interne et dans la substance blanche sagittale du lobe occipital ; 3° le *centre optique cérébral* (centre psycho-optique,

Les figures 1, 2, 3, 4, 5, représentent la situation respective de ces faisceaux dans le nerf optique, le chiasma, la bandelette.

Fig. 1. Nerf optique gauche à sa sortie du globe oculaire. — Fig. 2. Nerf optique gauche dans sa portion intra-orbitaire. — Fig. 3. Nerf optique dans le canal optique. — Fig. 4. Chiasma. — Fig. 5. Bandelette optique gauche. — FD. Faisceau direct ; FC, faisceau croisé ; FM, faisceau maculaire.

Les fibres d'association réunissant le centre visuel cortical de l'hémisphère gauche à celui de l'hémisphère droit cheminent dans le corps calleux (bourrelet).

Les fibres d'association intra-hémisphériques sont représentées par :

—— FoFr. Faisceau occipito-frontal faisant communiquer le centre visuel avec celui du langage articulé.

----- *Fot.* Faisceau occipito-temporal faisant communiquer le centre visuel avec le centre de la mémoire auditive des mots. L'interruption de cette voie d'association donne lieu à la cécité verbale pure (Dejerine et Vialet).

..... Fibres d'association entre le centre visuel de perception situé à la face interne du lobe occipital et le centre des souvenirs visuels placé à la face externe de ce dernier. Ces fibres sont représentées par plusieurs faisceaux dont les mieux différenciés sont le faisceau transverse du cunéus (Sachs) et le faisceau transverse du lobe lingual (Vialet).

+ + + Fibres d'association entre le centre visuel de perception et le centre visuel des mots, c'est-à-dire entre la face interne du lobe occipital et le pli courbe.

ooo Fibres d'association entre le centre des souvenirs visuels et le centre des images visuelles des mots, c'est-à-dire entre la face externe du lobe occipital et le pli courbe.

AqS, aqueduc de Silvius ; BO, bandelette optique ; C, cuneus ; CC, corps calleux ; CO, corne occipitale ; C*ge*, corps genouillé externe ; CH, chiasma ; FoF, faisceau occipito-frontal ; F*ot*. faisceau occipito-temporal ; FC, faisceau croisé ; FD, faisceau direct ; FM, faisceau maculaire ; I, insula ; LF, lobe frontal ; LL, lobe lingual, LL ; lobe limbique ; LO, lobe occipital ; NO, nerf optique ; NR, noyau rouge ; NC, noyau caudé ; OD, œil droit ; OG, œil gauche ; *Rad. opt.*, radiations optiques ; RN, portion nasale de la rétine ; RT, portion temporale de la rétine ; PU, pulvinar, P, pédoncule ; TQ*a*, tubercule quadrijumeau antérieur.

sphère visuelle corticale, centre cortical de la vision) situé dans le lobe occipital[1].

La première partie du livre est consacrée à l'appareil nerveux visuel extra-cérébral, la seconde à l'appareil nerveux intra-cérébral.

Première partie. — *Le segment antérieur de l'appareil nerveux visuel.*

Dans le premier chapitre l'auteur étudie la marche et la situation des différents faisceaux de fibres nerveuses qui entrent dans la constitution du nerf optique, du chiasma et de la bandelette optique. Ces faisceaux sont au nombre de trois :

1° Les fibres qui émanent de la partie *externe* de la rétine et qui ne s'entre-croisent pas dans le chiasma, *faisceau direct ;*

2° Les fibres qui viennent de la partie *interne* de la rétine et qui, s'entre-croisant dans le chiasma, vont à l'hémisphère cérébral du côté opposé, *faisceau croisé ;*

3° Les fibres qui viennent de la *macula* M, ou tache jaune, région de la vision distincte, *faisceau maculaire ;* les observations pathologiques tendent à faire admettre que ce faisceau comprend des fibres directes et des fibres croisées.

Dans le second chapitre le docteur Vialet cherche à déterminer les connexions des fibres visuelles, d'une part avec la rétine, d'autre part avec les centres ganglionnaires. Il décrit d'abord, d'après les dernières leçons de Ramon y Cajal, la structure histologique de la rétine et arrive aux conclusions suivantes :

L'excitation lumineuse ne se transmet pas suivant une seule ligne longitudinale d'éléments, mais par des groupes cellulaires en contact, de sorte que, plus l'excitation est forte, plus grand est le nombre des éléments qui participent à la conduction.

Au niveau de la *macula*, la conduction est plus individuelle, plus précise ; chaque élément rétinien de la tache jaune (cône) n'est en relation qu'avec une fibre du nerf optique par l'intermédiaire d'une cellule ganglionnaire de la rétine.

Certaines cellules (*cellules horizontales*) paraissent jouer un rôle d'association entre des régions éloignées de la rétine.

La quatrième couche de la rétine renferme des éléments (*spongioblastes*) qui reçoivent des fibres des centres ganglionnaires et paraissent transmettre aux cellules ganglionnaires de la rétine une action *centrifuge* émanée de ces centres.

Deuxième partie. — *Le segment postérieur ou intra-cérébral de l'appareil nerveux visuel.*

Le chapitre premier est consacré à l'histoire des conducteurs

(1) Pour les termes techniques je ne puis que renvoyer aux traités d'anatomie descriptive et d'anatomie du cerveau les plus récents.

optiques intra-cérébraux. L'auteur rappelle d'abord les conceptions des anatomistes Gratiolet, Meynert, Wernicke, V. Gudden, puis il passe en revue les recherches des physiologistes, H. Munk, Ferrier, Luciani et Seppilli, Goltz et Schafer, et indique les causes des contradictions qui existent entre ces physiologistes.

Il étudie ensuite la méthode des dégénérescences secondaires. Il insiste sur ce fait que l'interruption d'une fibre nerveuse n'a pas seulement pour conséquence la dégénérescence descendante du bout périphérique, comme le formulait la loi de Waller, mais qu'il y a de plus dégénérescence ascendante du bout central et atrophie des cellules d'où ces fibres émanent, comme l'ont observé Golgi et His. Il montre comment ces faits s'accordent avec la conception moderne de la cellule nerveuse. Cette cellule est une individualité histologique et sa lésion en un point quelconque a des conséquences destructives pour l'organisme entier. Cette méthode des dégénérescences secondaires a donné entre les mains de Panizza, V. Gudden, Munk, Vulpian et surtout de V. Monakow, des résultats remarquables. Les recherches de V. Monakow conduisent aux conclusions suivantes :

Les fibres provenant de l'écorce occipitale sont en relation directe avec les cellules du corps genouillé externe et du pulvinar et avec la substance blanche moyenne des tubercules quadrijumeaux antérieurs.

Il existe entre les centres ganglionnaires de la vision et le centre cortical un double système de fibres constituant les radiations optiques ; les unes, *centripètes*, sont l'émanation des cellules ganglionnaires du corps genouillé externe et du pulvinar ; elles se terminent dans l'écorce occipitale ; les autres, *centrifuges*, nées de cellules solitaires de la substance grise corticale, aboutissent dans la couche superficielle du tubercule quadrijumeau antérieur.

Enfin l'auteur passe en revue les cliniciens et les anatomo-pathologistes dont les premières observations datent de 1879 ; il montre l'insuffisance des schémas imaginés par les différents auteurs pour expliquer les lésions fonctionnelles par le trajet des fibres visuelles.

Le *second chapitre* basé sur les recherches personnelles du docteur Vialet renferme l'étude histologique du lobe occipital. Il donne d'abord une brève description de la configuration extérieure de ce lobe, de ses limites et des différentes parties qui le constituent, spécialement à sa face interne, *cuneus*, lobule lingual, lobule fusiforme, séparés par la scissure calcarine et le sillon occipital. Pour l'étude histologique il a employé les méthodes de coloration de Weigert et Pal et le procédé d'inclusion au collodion épais de Mathias Duval. Les coupes microscopiques étaient faites en série dans un bain de paraffine à l'aide du microtome de V. Gudden. On peut ainsi obtenir des séries de 600 à 700 coupes vertico-transversales ou horizontales de 1/10 de millimètre d'épaisseur en moyenne, comprenant toute la moitié postérieure du cerveau depuis le milieu de la couche optique jusqu'au pôle occipital.

Dans cette étude, l'auteur, à l'inverse de la première partie, décrit les fibres visuelles de leur point d'arrivée cortical à leurs centres ganglionnaires. Je ne puis suivre l'auteur dans ces descriptions dont les détails sont difficiles à saisir sans planches, même pour les personnes familiarisées avec l'anatomie fine du cerveau. Je me contenterai de résumer les points principaux.

L'examen des coupes sériées du lobe occipital montre dans la substance blanche sagittale trois couches de fibres qui s'emboîtent autour de la corne postérieure du ventricule latéral, une couche interne, une couche moyenne et une couche externe, caractérisées par la différence d'aspect de leurs fibres respectives, ce qui permet de les suivre dans leur trajet.

La *couche interne* est constituée par des fibres dont les unes, les plus nombreuses, contribuent à former le bourrelet du corps calleux *c' c* et représentent une commissure entre les deux lobes occipitaux LO, dont les autres, moins nombreuses, peuvent être suivies jusqu'au lobe frontal du même côté.

La *couche moyenne*, formée de fibres fines, constitue les radiations optiques proprement dites, Rad. opt. Nées de l'écorce du lobe occipital, L O, elles entourent de tous côtés la pointe de la corne ventriculaire de ce lobe, CO, puis s'épaississent à sa paroi externe, s'amincissent en dedans et au niveau où la corne ventriculaire du lobe occipital se continue avec la corne sphénoïdale du ventricule latéral, ne forme plus qu'un demi-anneau inférieur et externe. Constituée au début par les fibres nées exclusivement de l'écorce occipitale, cette couche moyenne, à mesure qu'elle s'approche des ganglions de la base du cerveau, s'adjoint des fibres venues des lobes pariétal et temporal. Ainsi grossie, elle concourt à la formation de la partie postérieure de la capsule interne, puis dissociée en nombreux faisceaux se termine dans la couche optique et les corps genouillés interne et externe, Cg*e*. C'est l'entrecroisement de ces divers faisceaux au niveau et dans toute la hauteur de la couche optique qui constitue ce qu'on a appelé : *champ de Wernicke.* Les fibres provenant du lobe occipital, L O (appareil visuel central) vont au corps genouillé externe, Cg*e*, le corps genouillé interne reçoit les fibres venant du lobe temporal (appareil auditif central).

La *couche externe* tire son origine de la pointe occipitale ; confondue d'abord avec les deux couches précédentes, elle s'en dégage et se dédouble en deux portions : l'interne, très mince, suit la scissure calcarine ; l'externe, *faisceau longitudinal inférieur de Burdach*, longe la paroi correspondante de la corne occipitale sous forme d'un faisceau compact. Les fibres de ce faisceau se dispersent ensuite dans différentes directions. La plupart se terminent dans le lobe temporal et en particulier dans les première et deuxième circonvolutions; d'autres se mêlent aux fibres de la couronne rayonnante de la couche optique ; une partie concourt à la formation de la capsule externe ;

d'autres enfin se mettent en rapport avec les deuxième et troisième segments du noyau lenticulaire du corps strié.

A ces trois couches viennent s'ajouter des fibres blanches intra-occipitales complétant l'ensemble de la substance blanche de ce lobe. Ces fibres réunissent dans un même lobe des circonvolutions voisines ou éloignées. Ces fibres d'association forment quatre faisceaux principaux : 1° un faisceau, *stratum calcarinum de Sachs*, qui réunit le lobule lingual LL au lobe limbique de Broca, ou circonvolution de l'hippocampe ; 2° un faisceau, *stratum proprium cunei*, qui entoure les sillons propres du cuneus, C, et se termine au niveau du bord supérieur de l'hémisphère ; 3° le *faisceau transverse du cuneus de Sachs* dont les fibres suivent la face externe du lobe occipital et gagnent en partie la région du *pli courbe*, PC (centre des images visuelles des mots) ; 4° le *faisceau transverse du lobule lingual*, décrit par Vialet et qui relie le lobule lingual, LL, et la lèvre inférieure de la scissure calcarine à l'écorce de la face convexe du lobe occipital. Enfin un cinquième faisceau, décrit par Wernicke, unit les circonvolutions supérieures du lobe occipital à la base de ce dernier.

L'histologie de la substance grise ou de l'écorce du lobe occipital est décrite par le docteur Vialet d'après les recherches de Ramon y Cajal dont il adopte les opinions.

Le *troisième chapitre* est une étude critique des documents anatomo-cliniques. Ces documents comprennent tous les cas, au nombre de 88, de cécité, d'hémianopsie ou de toute autre altération du champ visuel relevant d'une lésion corticale.

Ces 88 cas se divisent en deux groupes de valeur inégale, le premier groupe contient les cas dont les lésions n'ont été étudiées qu'à l'œil nu et n'ont par conséquent qu'une valeur secondaire. Sur ces 73 observations se trouvent 67 cas d'*hémianopsie corticale* qui permettent de localiser le centre cortical de la vision à la partie interne et à la pointe du lobe occipital (pôle occipital, P O), et 6 cas seulement de *cécité corticale*. Ces dernières observations prouvent que les lésions du pli courbe ne produisent pas d'hémianopsie lorsqu'elles sont nettement limitées à l'écorce et qu'elles n'entraînent de trouble visuel que quand les radiations optiques sont intéressées. Ces faits sont donc contraires à l'opinion de Ferrier qui plaçait dans le pli courbe le centre visuel cortical. Le pli courbe est le centre spécial des images visuelles des mots, mais il n'est pas le centre percepteur des impressions visuelles.

Les cas, au nombre de 15, dans lesquels l'examen microscopique a été pratiqué d'une façon méthodique ont une bien plus grande importance que les précédents. Ces cas dus à V. Monakow, Moeli, Henschen, Zacher et Zinn, permettent de localiser le centre visuel cortical dans la région de la scissure calcarine. Le docteur Vialet n'admet pas l'opinion de V. Monakow, qui se basant sur une observation mal

interprétée, étend le centre cortical visuel à la face externe du lobe occipital et au pli courbe.

Le *chapitre quatrième* contient les recherches personnelles de l'auteur sur cinq cas suivis d'autopsie observés avec le docteur Déjerine. L'étude des cerveaux a été faite par les procédés déjà indiqués.

Les deux premières observations concernent deux cas d'hémianopsie corticale par lésion circonscrite du cuneus.

La troisième est un cas d'*hémianopsie corticale avec cécité verbale pure* par lésion circonscrite du lobe occipital. Je résumerai ici cette observation, presque unique et qui présente le plus grand intérêt au point de vue psychologique.

Il s'agit d'un homme de soixante-huit ans, dessinateur et coloriste sur tissus, très intelligent, très cultivé, très bon musicien. Après une série de petites attaques fréquemment renouvelées (engourdissement, faiblesse du bras et de la jambe du côté *droit*, très légers troubles de la parole), le malade s'aperçut brusquement qu'il ne pouvait plus lire un seul mot, tout en écrivant et en parlant très bien et en distinguant tout aussi nettement qu'auparavant les objets et les personnes qui l'entouraient. L'examen médical fit constater les faits suivants.

L'acuité visuelle est bonne. *Hémianopsie droite* des deux côtés, mais pas absolue ; tous les objets situés dans la moitié droite des deux champs visuels ne disparaissent pas complètement, mais semblent moins nets. (Il faut noter qu'au bout de quelques mois l'hémianopsie droite devient absolue.) Dans la vision directe le sens chromatique est excellent et les couleurs sont parfaitement reconnues; mais dans la vision indirecte il y a *hémiachromatopsie droite* absolue ; aucune couleur n'est perçue dans la moitié droite des champs visuels.

La *cécité verbale pure* est complète. Sa mémoire générale est excellente ; il s'exprime clairement, sans difficulté et emploie toujours les termes appropriés. Il reconnait de suite les objets qu'on lui présente, ou le dessin de ces objets et les dénomme sans la moindre hésitation. Il comprend parfaitement tout ce qu'on lui dit. Mais il est incapable de reconnaître une lettre ou un mot, écrits ou imprimés. La cécité littérale et verbale est complète, absolue. Il peut écrire sous la dictée ou spontanément mais il ne peut se relire. En s'aidant d'un artifice, il peut cependant arriver à lire des lettres, voire même des mots. Il suit du geste le contour des lettres et peut ainsi reconnaître les lettres ; de même il reconnaît la plupart des lettres lorsqu'on conduit son index en l'air pour lui en faire exécuter les contours, à condition toutefois qu'on lui fasse tracer en l'air des lettres d'un assez grand diamètre. Le même résultat se produit si, au lieu de conduire son index droit, on conduit son index gauche ou son pied. On voit de suite le rôle du sens musculaire dans cette expérience. Il éprouve la difficulté la plus grande à copier des lettres. Il n'y arrive qu'en ayant incessamment le modèle sous les yeux, en comparant la lettre à sa copie,

après chaque trait, chaque jambage. S'il copie un imprimé, la forme des lettres se rapproche de celle de l'imprimé. Par contre il reconnait bien tous les chiffres et fait facilement toutes les opérations courantes d'arithmétique.

Le langage intérieur est intact; quand il pense à quelque chose, il entend résonner les lettres à son oreille et, lorsqu'il concentre son attention sur un mot, il le voit mentalement après l'avoir entendu.

La cécité verbale s'accompagne d'une *cécité musicale* analogue. Il ne reconnait pas plus les notes que les lettres et il lui est impossible de déchiffrer, ce qu'il faisait très facilement ; mais il chante correctement des morceaux d'opéra, comme avant sa cécité verbale. Sa mémoire musicale n'a subi aucune atteinte, car il a pu, depuis sa maladie, apprendre en entier les partitions d'*Ascanio* et de *Sigurd*. Il a une notion parfaite du rythme musical.

Le sens de l'orientation est conservé. Il en est de même de la motilité, de la sensibilité générale et spécialement du sens musculaire. L'intelligence est intacte; la mimique est parfaite et très expressive.

Cet état dura quatre ans sans qu'il pût récupérer la signification visuelle des lettres, des mots et des notes de musique. Il mourut subitement après avoir présenté de la paraphasie avec agraphie totale, sans trace de surdité verbale.

On trouva les lésions suivantes dans le lobe occipital gauche : atrophie des lobules lingual et fusiforme, interruption de la partie interne des radiations de Gratiolet, destruction du gros faisceau d'association longitudinal inférieur.

L'analyse de cette observation présente un grand intérêt au point de vue psychologique. Il faut distinguer deux ordres de symptômes, les *troubles visuels* et la *cécité verbale pure*.

Les *troubles visuels* ont consisté au début en une hémiachromatopsie droite, abolition de la perception des couleurs dans la moitié droite des champs visuels avec diminution de la perception lumineuse et conservation de la perception des formes. Plus tard l'hémianopsie droite devint complète.

Le fait que l'hémiachromatopsie a été le stade initial de l'hémianopsie s'accorde difficilement avec l'hypothèse de Wilbrand qui admet des centres corticaux distincts pour la lumière, les couleurs et l'espace. Il n'y a là plutôt que des différences d'intensité et de degré de la lésion. Ces troubles visuels doivent être rattachés à la lésion des lobules lingual et fusiforme et à la destruction d'un groupe de fibres provenant de la région calcarinienne supérieure.

La *cécité verbale pure* (alexie sous-corticale de Wernicke) se distingue de la cécité verbale ordinaire parce que dans cette dernière la destruction du centre de la mémoire visuelle s'accompagne toujours d'agraphie pour tous les modes de l'écriture, tandis que la cécité verbale pure dont l'observation précédente est un type est caractérisée par l'impossibilité de lire et par conséquent de copier tandis que l'écri-

ture spontanée et sous dictée est conservée intégralement. Cette cécité verbale pure correspond à la destruction de la partie inférieure du faisceau longitudinal inférieur, c'est-à-dire des fibres d'association qui contournent la paroi inférieure du ventricule et mettent en communication le centre cortical de la vision avec la zone du langage (mémoire visuelle et auditive des mots). Un fait à noter chez ce malade, c'est que la cécité verbale pure s'est conservée pendant plus de quatre ans dans toute sa pureté et qu'il n'y a pas eu de suppléance.

J'ai cru devoir m'étendre longuement sur ce cas à cause de sa rareté et de son importance psychologique. Une observation de ce genre en apprend plus que de gros volumes sur le mécanisme cérébral et le fonctionnement intellectuel [1]...

La quatrième observation est un cas d'aphasie sensorielle avec hémianopsie par lésion du pli courbe. Il y avait surdité verbale complète avec paraphasie; alexie, agraphie absolue. Pas d'aphasie optique ni de cécité psychique.

La cinquième observation est un cas de cécité verbale avec hémianopsie par lésion du pli courbe.

Dans le *cinquième chapitre* le docteur Vialet examine les résultats auxquels conduisent les cinq observations précédentes en les rapprochant des observations antérieures et des données anatomiques et physiologiques. Il arrive ainsi à des conclusions sur les six questions suivantes :

1° *Localisation du centre visuel cortical* (voir le schéma de la fig. 10). — Le centre cortical de la vision occupe toute l'étendue de la face interne du lobe occipital ; il est limité en avant par la scissure perpendiculaire interne, en haut par le bord supérieur de l'hémisphère, en bas par le bord inférieur de la troisième circonvolution occipitale, en arrière par le pôle occipital. Il correspond donc à la région caractérisée par la présence dans la substance corticale de la strie blanche connue sous le nom de *ruban de Vicq d'Azyr*. Dans cette région la scissure calcarine a une importance toute spéciale et c'est elle qui forme certainement le centre de la sphère visuelle chez l'homme. Mais Henschen a eu certainement tort en limitant le centre visuel à cette scissure calcarine et en excluant les lobules lingual et fusiforme. Par contre, V. Monakow a donné trop d'extension à ce centre visuel en reculant son domaine jusqu'à la face externe du lobe occipital et jusqu'au pli courbe.

2° *Hypothèse de Wilbrand.* — Existe-t-il des centres séparés pour l'espace, les couleurs, la lumière, centres superposés dans la zone visuelle ? Cette hypothèse de Wilbrand ne s'accorde ni avec les faits anatomiques, ni avec les observations pathologiques.

(1) C'est sur ce malade que nous avons fait diverses observations relativement aux sensations visuelles, aux images consécutives et aux images mentales. *Rev. Phil.*, nov. 1888. A. Binet.

3° *Trajet anatomique des conducteurs visuels.* — On peut décrire de la façon suivante le trajet intra-cérébral des conducteurs visuels.

Les centres ganglionnaires de la vision représentés par le pulvinar, le corps genouillé externe et le tubercule quadrijumeau antérieur sont le point de départ des radiations optiques; ces dernières émanent surtout de la partie postérieure et externe de ces deux premiers ganglions et rayonnent d'avant en arrière les unes se dirigent en bas vers la paroi inférieure du ventricule, les autres en dehors et en arrière en décrivant une large courbe à concavité interne qui embrasse la corne occipitale, elles s'épanouissent ainsi en éventail et se terminent après un trajet spiroïde, dans les trois circonvolutions de la face interne et inférieure du lobe occipital ainsi que dans la pointe de ce dernier.

4° *Relations entre les différents segments de la rétine et de la sphère visuelle corticale. Hémianopsie en secteur.* — On sait que dans l'hypothèse de Munk, basée sur des expériences sur le singe, il y aurait projection de la rétine sur la sphère visuelle corticale. Chaque élément rétinien serait en relation avec un territoire cortical restreint dans ces deux hémisphères. Mais chez l'homme du moins, les faits ne s'accordent pas avec l'hypothèse de Munk. Tout semble indiquer au contraire que les faisceaux direct et croisé du nerf optique mélangent intimement leurs fibres dans les radiations optiques et se terminent l'un et l'autre dans toute l'étendue de la sphère visuelle corticale.

Pour nier la projection de la rétine sur la sphère visuelle, V. Monakow se base sur ce fait anatomique qu'il n'y a pas continuité de transmission dans les fibres visuelles de la rétine à l'écorce occipitale. En effet cette continuité est interrompue au niveau des centres ganglionnaires (corps genouillé externe, etc.) où les fibres nerveuses émanées de la rétine se mettent *en contact* par leurs arborisations terminales avec des éléments cellulaires spéciaux de ces centres, et où il se ferait une diffusion des impressions dans toutes les directions. Mais s'il n'y a pas continuité anatomique, il peut y avoir continuité physiologique, en ce sens qu'il peut s'établir des voies de transmission physiologiques passant par le plus court chemin par suite de la répétition des excitations et mettant en relation une cellule ganglionnaire de la rétine avec une même cellule ou un même groupe de cellules corticales.

Une autre question se présente. Dans la plupart des cas l'examen du champ visuel au périmètre montre que la vision centrale directe est conservée. Il faut donc admettre, avec Wilbrand, que chaque région de la tache jaune ou *macula* est en relation avec les deux hémisphères à la fois et que les fibres maculaires au niveau du chiasma se divisent en un faisceau direct et un faisceau croisé.

5° *Fibres d'association en rapport avec le centre visuel cortical.* — Les fibres d'association qui réunissent les deux lobes occipitaux passent à la partie postérieure du corps calleux.

Les fibres d'association occipito-temporales réunissent le lobe occipital au lobe temporal. On a vu plus haut que c'est la lésion de ces fibres qui produit la cécité verbale pure.

6° *Distinction d'un centre visuel de perception et d'un centre visuel de souvenir*. — On sait depuis les observations de Munk sur le chien et de Fürstner sur l'homme, qu'en dehors de l'hémianopsie produite par la lésion de l'appareil optique intra-cérébral, il existe un trouble visuel (*cécité psychique* de Munk) caractérisé par ce fait que l'individu a conservé sa perception visuelle brute mais qu'il est incapable d'en interpréter la signification. Ce symptôme, quand il est complet, est la conséquence d'une double lésion cérébrale qui siège à la convexité du lobe occipital. Wildbrand admet sur toute la face externe du lobe occipital un centre qu'il appelle *centre des souvenirs visuels*, en opposition avec le *centre visuel cortical* ou *centre de perception*.

Cette conception, dit l'auteur, a pour elle un certain nombre de faits cliniques. Ce qui est certain, c'est qu'il existe dans l'écorce des éléments qui sont le siège d'une différenciation fonctionnelle, les uns chargés de recueillir les perceptions brutes, les autres plus spécialement aptes à emmagasiner les souvenirs visuels. A ce point de vue il y a encore une distinction à établir entre les images visuelles communes et les images visuelles des mots nécessaires au fonctionnement du langage intérieur. Il est regrettable que l'auteur n'ait pas étudié de plus près ce problème délicat de psychologie cérébrale.

Le faisceau transverse du *cuneus* de Sachs et le faisceau transverse du lobe lingual de Vialet sont les voies d'association qui assurent une communication entre le centre visuel de perception situé à la face interne du lobe occipital et le centre des souvenirs visuels situé à la face externe de ce dernier.

On voit par l'analyse qui précède ce que contient le livre du docteur Vialet, les questions auxquelles il touche, les conclusions auxquelles il arrive.

Le schéma, que nous reproduisons, très clair et très bien fait, permet de suivre facilement les fibres visuelles depuis la rétine jusqu'à l'écorce cérébrale et les connexions du centre cortical de la vision avec les autres centres corticaux et en particulier avec la zone du langage.

L'ouvrage est précédé d'une préface du docteur Déjerine sous l'inspiration duquel il a été fait et qui en a fourni les principaux documents.

H. Beaunis.

III. — PHYSIOLOGIE

BOCCI. — **Nerfs sensitifs et moteurs, et leurs réactions chimiques.** (Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre der Menschen und der Thiere. Bd. XIV. 1894, p. 1-11.)

L'auteur se propose de montrer que les nerfs se spécialisent en moteurs et sensitifs dans leurs extrémités et non sur leur parcours. Il se fonde sur les points suivants :

1° La variation négative de l'influx nerveux se propage dans le deux sens à partir du point excité de la même façon dans les nerfs sensitifs et moteurs ;

2° La vitesse de propagation est la même dans les nerfs moteurs et sensitifs ;

3° Les excitations mécaniques influent d'une façon analogue sur les nerfs sensitifs et moteurs ; le résultat obtenu est pour les premiers une douleur, pour les seconds une contraction musculaire ;

4° Les excitations chimiques influent de même sur les nerfs sensitifs et moteurs ;

5° Il en est de même des excitations thermiques ;

6° Un courant constant influe fortement au moment de l'ouverture et de la fermeture sur les deux genres de nerfs ;

7° La constitution histologique est la même ;

Enfin l'auteur trouve que les nerfs sensitifs ainsi que les nerfs moteurs ont la même réaction acide.

En somme c'est une note, les différents points ne sont pas assez appuyés. VICTOR HENRI.

A. CHARPENTIER. — **Modifications de la résistance nerveuse par l'habitude aux excitations et par le travail musculaire.** (Comptes rendus de la Société de biologie, 1893, n° 14.)

Dans ses recherches sur la *résistance apparente* [1] des nerfs, l'auteur a constaté que la répétition des excitations faradiques du nerf amène une diminution progressive de sa résistance apparente. Ce fait est important, parce qu'il exprime physiquement d'une façon évidente cette loi biologique si générale et si connue, que la répétition des mêmes actes par le système nerveux exige de moins en moins de force, *absorbe de moins en moins de travail.*

Cette diminution de résistance ne se constate que sur le nerf intact, en état de fonctionnement. Un nerf cocaïnisé ne subit plus cette influence de l'habitude. H. BEAUNIS.

(1) Par *résistance apparente*, l'auteur entend tout ce qui, pris en bloc, contribue à déterminer l'intensité du courant passant par le nerf.

R. DUBOIS. — **Anatomie et physiologie comparées de la pholade dactyle.** (Annales de l'Université de Lyon. II, 2e fasc., Paris, Masson, 1892, p. 167.)

Cet ouvrage contient une théorie générale du mécanisme des sen-

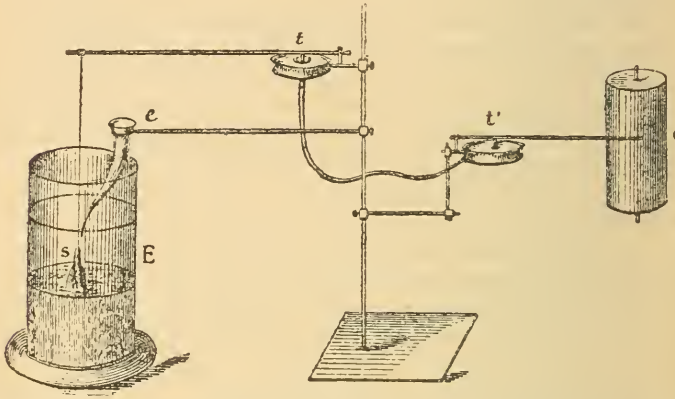


Fig. 11. — Myographe à transmission, disposé pour recueillir l'effet des excitations du siphon.

sations, théorie fondée sur les expériences suivantes qui ont été faites sur le siphon d'un mollusque, la pholade dactyle : à l'extrémité de ce

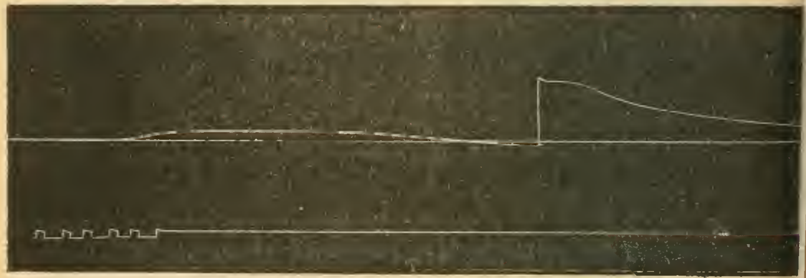


Fig. 12. — Tracé obtenu sur une pholade fatiguée, et montrant la dissociation des deux espèces de contractions qui succèdent à l'excitation du siphon.

siphon on fixe, au moyen d'un hameçon, un fil ou une tige rigide de verre filé, qu'on relie, par l'intermédiaire d'un myographe à transmission, au tambour d'un cylindre enregistreur; puis on excite de différentes manières, par le contact, l'électricité, les solutions salines, la lumière, etc., le siphon de l'animal; ce siphon se contracte, et sa courbe de contraction se trouve enregistrée sur le cylindre.

La figure 11 indique la disposition de l'expérience. Dans le vase (E) on voit émerger l'extrémité du siphon (S) de l'animal, qui est reliée au levier d'un tambour récepteur T ; ce tambour est en communication par un tube en caoutchouc avec le tambour enregistreur T' qui porte un stylet permettant d'inscrire sur le cylindre (C) les moindres mouvements du siphon (S).

L'auteur, en lisant et en discutant ses tracés, y trouve deux espèces bien distinctes de contraction, dont la figure 12 nous donne un exemple : 1° une contraction forte et brusque qui lui paraît être de nature réflexe, c'est-à-dire qui se fait avec l'intervention du système nerveux de l'animal, lequel étant excité fait contracter les muscles ; 2° une contraction lente et faible, qui lui paraît être une contraction produite directement, et sans intervention du système nerveux, par l'excitation mécanique des fibres musculaires placées sous l'épithélium de l'entonnoir. C'est ce que montre la figure 12, obtenue sur un animal fatigué, ce qui amène la dissociation des deux espèces de contractions. La contraction lente et faible s'est produite la première, et c'est après sa cessation complète que la contraction brusque et forte, de nature réflexe, se produit ; sur la ligne inférieure du tracé. qui se lit de gauche à droite, un métronome a marqué des demi-secondes.

L'auteur pense que dans toutes ses expériences, cette contraction d'origine mécanique se produit la première, bien qu'elle puisse être masquée sur les tracés par la contraction d'origine nerveuse qui la suit ; il en tire cette théorie intéressante que chez la pholade dactyle, les excitations extérieures ne provoquent pas des sensations, des perceptions et des mouvements, en agissant directement sur les organes des sens périphériques ; ces excitations agissent sur les fibres musculaires qui, à leur tour, par leur contraction, agissent mécaniquement sur la couche conjonctive sous-jacente, laquelle contient les éléments sensoriels de l'animal.

Il y aurait donc un mouvement interne qui transforme en excitation mécanique tous les excitants extérieurs. « Tous les phénomènes sensoriels se trouvent ainsi réduits à des phénomènes tactiles. »

Ces expériences sont assez curieuses pour mériter d'être reprises avec soin ; la question importante est celle de savoir s'il y a réellement une relation de cause à effet entre les deux espèces de contractions. A. BINET.

G. F. W. EWENS. — **Théorie des représentations visuelles corticales.** (Brain, numéro d'hiver, 1893.)

Le gyrus angulaire représente la tache jaune de la rétine de l'autre côté, et le lobe occipital représente une moitié de chaque rétine, à l'exclusion de la tache jaune. A. B.

L. HALLION ET CH. COMTE. — **Recherches sur la circulation capillaire chez l'homme à l'aide d'un nouvel appareil pléthysmographique.** (Arch. de physiologie, 1894, n° 2, p. 381.)

L'influence de la circulation du sang sur les variations de volume des membres a été étudiée par Piégu, Chélius, Buisson, Marey, Pick, F.-Franck, Mosso [1], Sewall et Sandford [2], Fano [3], Maragliano et Lusona [4], etc. On a employé comme pléthysmographes des récipients clos remplis d'eau ; on plongeait le membre dans ce récipient, de sorte que les modifications de volume se traduisaient par des déplacements du liquide, et on enregistrait ces déplacements, (fig. 13). On a ensuite employé des récipients à air (Mosso), et un sphygmographe volumétrique à double levier amplificateur (fig. 14) (F.-Franck.) Ces appareils présentent, surtout quand ils sont fixés, cette cause d'erreur que les mouvements accidentels de translation du membre s'inscrivent sur les tracés et peuvent se combiner aux courbes volumétriques. M. François-Franck et ses deux élèves, MM. Hallion et Comte, ont imaginé une série d'appareils grâce auxquels l'organe (doigt, main ou pied) se trouve dans une enveloppe commune avec une ampoule élastique, de telle sorte que l'ampoule et l'organe varient toujours de volume en sens inverse ; de cette manière, quand le membre subit une translation en totalité, on n'a à craindre aucun déplacement de la partie explorée par rapport à l'appareil qui lui est appliqué. (Voir la fig. 15.)

Les auteurs donnent quelques exemples de leurs résultats expérimentaux, qui peuvent être largement développés et présentent un grand intérêt pour la psychologie. Notons que les excitations sensitives cutanées et les autres excitations des sens, quand elles sont de courte durée, amènent une réaction vaso-constrictive dans les extrémités (c'est-à-dire une diminution de volume) ; l'attente d'un phénomène imminent produit le même effet [5]. (Voir fig. 16.) On retrouve cet effet chez les hystériques, alors même que l'excitation est portée sur une région anesthésique. Les auteurs assurent qu'ils n'ont jamais rencontré, dans ces circonstances, de réaction vaso-dilatatrice. Souvent la vaso-constriction est suivie d'un certain degré de dilatation, mais celle-ci ne se montre point à l'état de phénomène initial.

Cette réaction vaso-constrictive apparait simultanément dans toutes

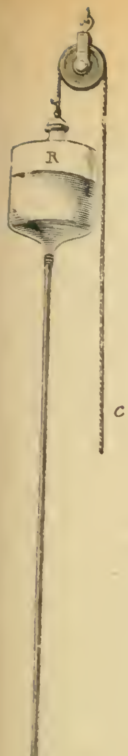
(1) On trouvera l'exposition des travaux de ces auteurs dans la thèse de doct. de Suc. Paris, 1878.

(2) *Journ. of Physiol.*, 1890, XI, p. 179.

(3) *Sui movimenti riflessi dei vasi sanguigni.* Genova, 1885.

(4) *Arch. ital. de biol.*, XI, p. 246.

(5) Sur ce tracé et les suivants, qui se lisent de gauche à droite, l'abaissement du niveau de la ligne volumétrique correspond à une vaso-constriction, c'est-à-dire à une diminution du volume des membres.



les extrémités; par exemple, si des appareils enregistreurs sont appliqués à la fois aux deux pieds et aux deux mains, le volume de ces quatre membres diminue simultanément; la valeur relative de cette diminution ne dépend en aucune manière du siège de l'excitation.

Du reste, les auteurs ne se dissimulent pas que ces actions sont de nature complexe; elles sont influencées par plusieurs causes, notamment par les mouvements respiratoires; une inspiration forte produit une vaso-constriction des membres, ce qui tiendrait, d'après les auteurs, à l'impression que fait subir à la muqueuse respiratoire l'air brusquement inspiré; le mécanisme du phénomène serait donc le même que dans le cas d'une vaso-constriction produite par des sensations de la vue ou du toucher; mais ce n'est pas tout, il y aurait un autre effet, encore mal connu; la respiration agirait également comme cause mécanique sur le volume des membres. Enfin, il faut noter avec les auteurs que les pulsations artérielles, quand le volume d'un membre diminue, augmentent d'amplitude, ce qui tiendrait à ce que la diminution de volume provient d'un resserrement actif des artérioles, resserrement qui constitue un obstacle à

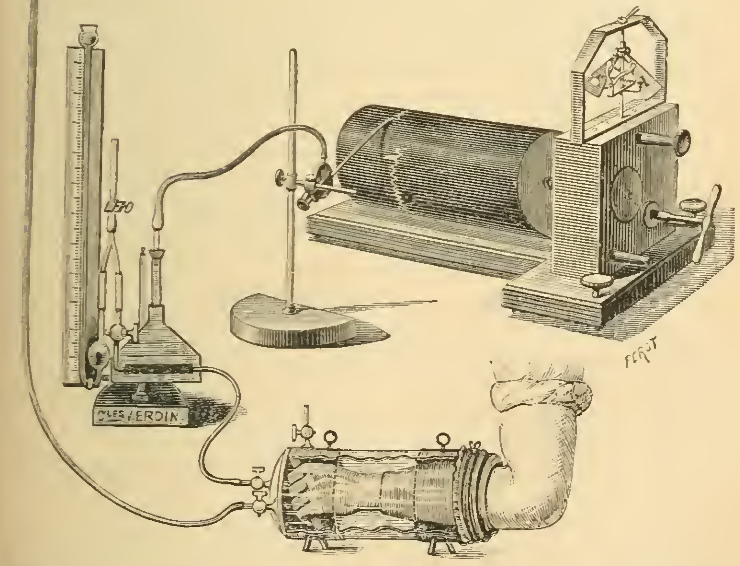


Fig. 13. — Appareil pléthysmographique, à eau, de Marey. (Ch. Verdin, constructeur.)

L'avant-bras est plongé dans un récipient rempli d'eau, qui communique au moyen d'un tube en caoutchouc avec un manomètre (pour indiquer la pression du sang) et un tam-

l'écoulement du sang artériel ; c'est ce qu'on a montré depuis longtemps en enregistrant les pulsations d'une artère au moyen d'un

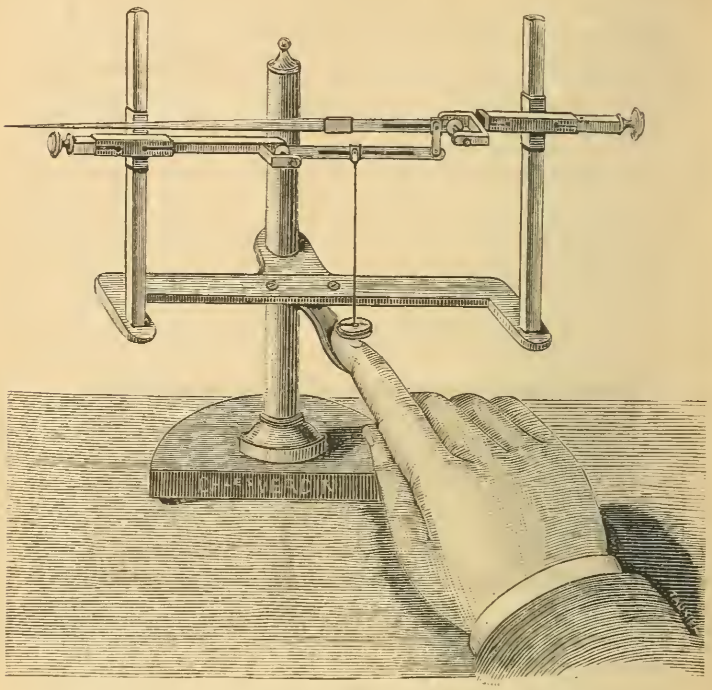


Fig. 14. — Sphygmographe volumétrique de F.-Franck.

Ce sphygmographe supprime tous les intermédiaires (eau et air) autres que le levier inscripteur; celui-ci est formé de deux leviers combinés de telle sorte que le supérieur amplifie le mouvement de l'inférieur. Le levier inférieur repose par l'intermédiaire d'une petite plaque sur le repli unguéal de la phalangette d'un doigt, et comme la pulpe du doigt est appliquée sur un moule de gutta-percha qui l'immobilise, les variations de volume que le bout du doigt présente produisent des soulèvements du double levier. La plaque qui appuie sur la face dorsale du doigt est chargée de quelques rondelles de plomb pour exercer une compression légère sur le doigt.

sphygmographe, et en plaçant au-dessous une bande comprimant le membre ; la pulsation artérielle devient dans ce cas plus considérable.

Nous croyons que le pléthysmographe, sous la forme à la fois très commode et relativement précise que MM. Hallion et Comte lui ont donné, est appelé à rendre de grands services en psychologie pour

bour à levier inscrivant sur un cylindre les pulsations totalisées de l'organe immergé. Cette figure contient un autre appareil, destiné, non à faire connaître les changements volumétriques du membre, mais la pression du sang ; c'est une boule R, formant réservoir et source de pression ; elle est remplie d'eau, et on peut au moyen d'une poulie la faire monter ou descendre, de façon à augmenter ou diminuer la pression de l'eau dans le récipient où se trouve l'avant-bras. On cherche avec cet appareil quelle pression il faut produire pour effacer les pulsations du membre, cette pression est considérée comme égale à celle du sang.

l'étude des effets physiologiques liés aux sensations et à toutes les espèces d'actes psychiques ; certainement on arrivera par cette

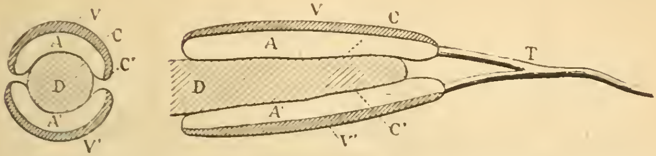


Fig. 15. — Appareil de MM. Hallion et Comte, d'après un dessin inédit des auteurs.

D. coupe du doigt inclus dans l'appareil ; V. V' coupes des deux valves, gouttières rigides contenant chacune une ampoule de caoutchouc ; C, C', parois des ampoules de caoutchouc ; A. A', cavités de ces ampoules.

T, tube de transmission reliant ces cavités, parfaitement closes, au tambour inscripteur.

méthode à enregistrer beaucoup de faits instructifs, à la condition toutefois de se mettre à l'abri de nombreuses causes d'erreur prove-

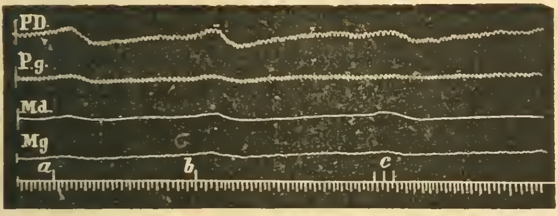


Fig. 16. Variations de volume des quatre membres, sous l'influence d'excitations cutanées douloureuses portées sur le doigt exploré de la main droite (décharges faradiques instantanées). Excitation unique en *a* et *b*, triple en *c*.

Pd, pied droit; Pg, pied gauche; Md, main droite; Mg, main gauche. Le tracé se lit de gauche à droite.

nant : 1° des appareils ; 2° de l'état physiologique du sujet ; il est clair par exemple que la plupart des phénomènes psychiques retentissent sur la respiration, et que les phénomènes respiratoires peuvent à leur tour influer sur les phénomènes vaso-moteurs[1].

A. Binet.

C. F. HODGE. — **Étude microscopique des cellules nerveuses pendant l'excitation électrique.** (Journal of Morphology, IX, 3, 1894.)

L'auteur, qui a déjà étudié sur des pièces fixées l'effet de la stimulation électrique, l'effet de la fatigue et de la sénescence sur les cel-

(1) M. Hallion ayant bien voulu nous prêter dernièrement un de ses appareils, nous avons pu retrouver, M. Courtier et moi, avec la plus grande évidence la plupart des faits qu'il décrit dans son très intéressant travail. — Parmi les travaux les plus récents sur les vaso-moteurs, il faut citer ceux de F. Franck; voir *Arch. de physiologie*, janv. 1895. *Recherches sur l'innervation vaso-motrice du pénis*.

lules nerveuses, a entrepris d'observer directement sur la cellule vivante les effets de l'excitation électrique. Il a vu les mêmes effets que dans les coupes fixées, et confirmé ses premiers résultats.

A. B.

A. MOSSO. — **La température du cerveau.** (In-8°, avec 49 fig. et 3 planches hors texte, Milan, 1894.)

A. Mosso, qui avait déjà étudié, dans un travail très remarqué, la circulation du sang dans le cerveau humain (1879), donne, dans ce nouveau travail, ses recherches sur la température du cerveau chez l'homme et chez l'animal.

Le mémoire est divisé en quatorze chapitres que j'analyserai successivement. en insistant surtout sur les points qui intéressent la psychologie physiologique.

CHAPITRE PREMIER. *Thermométrie cérébrale.* — Mosso se sert de thermomètres très fins divisés en cinquantièmes de degré. Les divisions sont assez espacées pour pouvoir apprécier à l'œil nu les centièmes, à la loupe les cinq-centièmes, au microscope enfin un demi cinq-centième de degré. Ces instruments sont très sensibles et l'espace libre qui surmonte la colonne de mercure est rempli d'azote sec, ce qui permet la descente plus facile du mercure et augmente la sensibilité de l'instrument.

Le thermomètre est introduit directement dans la cavité cranienne de l'animal par une ouverture faite avec le trépan et enfoncé soit entre les deux hémisphères (singe), soit au travers même des hémisphères (chien). On verra plus loin le procédé employé chez l'homme.

L'auteur préfère ce mode de recherches aux piles thermo-électriques employées par Schiff, Heidenhain et Cl. Bernard.

CHAPITRE II. *Rayonnement à travers le crâne du calorique du cerveau.* — En comparant la température du cerveau à celle du rectum, Mosso a trouvé que la températeure du cerveau est toujours un peu inférieure à celle du rectum et que cette différence s'accentue pendant l'hiver. Cette différence s'explique facilement, la tête, à cause de son plus faible volume, perdant plus de chaleur par rayonnement que le tronc et cette perte étant d'autant plus considérable que la température extérieure est plus basse.

CHAPITRE III. *Production de chaleur dans le cerveau par irritation mécanique.* — L'irritation mécanique du cerveau produite par l'introduction du thermomètre détermine chez l'homme et les animaux une augmentation de température du cerveau. Cette augmentation ne peut être attribuée à l'excitation des centres thermiques admis par beaucoup de physiologistes dans le cerveau ; en effet cet échauffement est

local, borné au cerveau et immédiat. Il est à noter cependant que ces résultats ne sont pas constants.

CHAPITRE IV. *Température du cerveau dans la fièvre.* — Mosso a trouvé dans quelques cas le cerveau plus froid que le sang artériel (carotide). Il admet que, dans ces cas, le sang des vaisseaux de l'arachnoïde a perdu du calorique par rayonnement avant de pénétrer dans le cerveau. Mais dans la plupart des cas la température du cerveau est supérieure à la température du sang artériel aortique. Il en conclut à une production de chaleur dans le cerveau indépendamment du sang. Cette indépendance des processus thermiques dans le cerveau est encore démontrée par ce fait que dans l'asphyxie et sous l'influence des courants électriques, il se produit dans le cerveau une augmentation de température toute locale et à laquelle ne prennent part ni le sang artériel, ni le rectum. Il y a donc une véritable autonomie des processus thermiques cérébraux. Il y a dans le cerveau, continue l'auteur, une provision d'énergie chimique qui se consomme plus ou moins rapidement en engendrant de la chaleur et la *consommation de cette substance thermogénétique n'est pas toujours en rapport avec la fonction psychique et avec la fonction motrice* du cerveau. Je souligne à dessein ces lignes qui expriment une conclusion sur laquelle l'auteur revient à plusieurs reprises.

Il peut y avoir en effet sensation et mouvement (convulsions, tétanos), sans augmentation appréciable de température du cerveau ; la provision de substance thermogénétique doit donc servir à autre chose qu'à la fonction spéciale de la cellule cérébrale et il semble qu'on doit distinguer deux processus chimiques différents, un nutritif ou trophique, et un fonctionnel.

Il distingue la fièvre nerveuse (*hyperthermie* cérébrale) produite par causes nerveuses (réaction du système nerveux aux opérations, excitation mécanique du cerveau, action du curare, du laudanum, etc.) et la fièvre infectieuse dans laquelle l'augmentation de température est produite par la présence dans le sang de substances étrangères.

Le chloroforme produit au début une augmentation de température du cerveau qui est suivie d'un abaissement dans la seconde période de la narcose. C'est l'inverse pour la température du sang.

Sous l'influence de l'alcool, la température du cerveau s'élève (une fois jusqu'à 42°,10 ; maximum observé chez le chien), puis elle s'abaisse.

CHAPITRE V. *Échauffement du cerveau sous l'influence des courants induits.* — Les expériences sur le singe ont démontré que le cerveau s'échauffe sous l'influence des courants induits. Cet échauffement pourrait être attribué à l'échauffement du sang par la contraction des muscles produite par l'excitation électrique. Mais ce ne peut être là la cause ; car l'échauffement est immédiat et la température du cer-

veau continue encore à croître après la cessation de l'excitation, tandis que la température du sang artériel diminue. Du reste l'augmentation de température cérébrale se produit encore par l'excitation électrique quand on a sectionné la moelle et fait la respiration artificielle et dans ce cas les mouvements tétaniques ne peuvent plus se produire.

CHAPITRE VI. *Température du cerveau dans les accès épileptiques.* — En excitant par les courants induits la zone épileptogène du cerveau chez le chien, on observe ordinairement une augmentation de température. Cette augmentation de température se produit même après la section de la moelle qui limite l'accès épileptique aux muscles de la tête et du cou. L'impulsion nerveuse qui produit l'accès épileptique et l'acte chimique qui produit l'augmentation de chaleur sont donc deux processus distincts et indépendants.

Si on supprime complètement les contractions musculaires, même celles de la tête et du cou chez les animaux à moelle sectionnée, en les curarisant, l'excitation électrique (d'intensité suffisante pour produire un accès épileptiforme) n'en détermine pas moins une augmentation de température du cerveau.

Mosso insiste sur l'importance de l'emploi du curare qui élimine l'action musculaire, pour l'étude de la topographie calorifique, c'est-à-dire de la quantité de chaleur qui se produit dans les organes. En ce qui concerne le cerveau, cet organe étant ordinairement, par suite du rayonnement, plus froid que le rectum, si on trouve sa température supérieure à celle de cette cavité, cela signifie qu'il développe plus de chaleur que les organes de la cavité abdominale.

Ces résultats, dit l'auteur, sont importants au point de vue de la psychologie expérimentale parce qu'ils font connaître la nature des processus qui sont nécessaires pour maintenir l'activité du système nerveux et de la conscience quand les muscles sont paralysés.

CHAPITRE VII. *Action des excitants (cocaïne, atropine, alcool, strychnine, café, absinthe) sur la température du cerveau chez les animaux (curarisés).* — Je ne fais que mentionner ce chapitre, pour lequel je renvoie au mémoire original.

CHAPITRE VIII. *Les conflagrations organiques et les phénomènes thermiques du métabolisme.* — Nous savons que dans le cerveau se produit une transformation chimique qui donne lieu à une production de chaleur. Quelle en est la cause ? Nous l'ignorons. Nous savons seulement que les plus fortes augmentations de température du cerveau ne correspondent pas à son activité motrice et psychique. Il peut y avoir de fortes augmentations de température du cerveau sans modification apparente de son activité psychique et motrice et inversement il peut y avoir des périodes de grande activité cérébrale sans modification appréciable de la température du cerveau.

L'auteur donne le nom de *conflagrations organiques* aux processus chimiques, quels qu'ils soient (oxydation ou autre) qui aboutissent à une production de chaleur indépendamment de l'activité psychique et motrice du cerveau. Les conflagrations organiques, qui s'apprécient par l'augmentation de température des organes, sont l'expression thermique des phénomènes de métabolisme qui se produisent dans les organes indépendamment de leurs fonctions spécifiques. Ils se montrent à un haut degré dans le cerveau et sont favorisés par toutes les causes qui augmentent l'excitabilité cérébrale.

Chapitre IX. *Anémie du cerveau et asphyxie.* — L'arrêt de la circulation cérébrale détermine une augmentation de température du cerveau et du rectum. Il en est de même de l'asphyxie, à moins qu'elle ne soit trop prolongée.

Chapitre X. *Les phénomènes psychiques et les phénomènes du mouvement étudiés dans leurs rapports avec la température du cerveau.* — On peut résumer dans les propositions suivantes les rapports entre la circulation du sang dans le cerveau et les processus psychiques. Pendant l'activité cérébrale et l'attention, il se produit une contraction des vaisseaux sanguins de toute la périphérie du corps, contraction qui peut facilement s'observer à l'avant-bras et au pied. La forme du pouls se modifie profondément quand on passe de l'état de repos à l'état d'activité cérébrale.

Chez des sujets présentant une perforation du crâne, Mosso a pu étudier comparativement les changements de volume du cerveau et des extrémités; il a constaté que pendant l'activité cérébrale le volume du bras et du pied diminue tandis que celui du cerveau augmente.

Bien que l'activité mentale suffise, à elle seule, pour produire un afflux plus abondant de sang au cerveau, il a pu s'assurer que les augmentations de température cérébrale ne sont pas en rapport intime avec l'activité plus grande de la circulation et avec la température du sang. Du reste, au moins dans de certaines limites, la température du cerveau est indépendante de la température du sang artériel. Il a vu même, chez un chien trachéotomisé, la température cérébrale augmenter pendant que la température du sang artériel diminuait d'un degré.

Les impressions douloureuses, les sensations fortes (cris aigus) ne produisent pas de modification notable de la température cérébrale. Il y a cependant, à ce point de vue, des différences individuelles.

En plaçant le thermomètre près de la région psycho-motrice des membres inférieurs, chez le singe, les mouvements provoqués ou spontanés de ces membres inférieurs ne produisent pas d'augmentation de température du cerveau.

La nature et l'intensité des processus chimiques qui entrent en jeu dans l'activité de la cellule cérébrale sont probablement identiques, que cette cellule détermine des phénomènes psychiques ou des impulsions

motrices. La base des processus psychiques est probablement constituée par un mouvement des molécules des cellules cérébrales, et quand la tension chimique se transforme en mouvement nerveux, une certaine quantité de chaleur est mise en liberté ; mais d'après ses recherches, cette quantité de chaleur est toujours très faible. Même dans la douleur qui altère si profondément l'organisme, la modification de la température cérébrale est à peine marquée.

Chapitre XI. *Observations sur la température du cerveau chez l'homme.* — Les recherches mentionnées dans ce chapitre ont été faites sur une jeune fille de douze ans, Delphina Parodi, atteinte, à la suite d'un coup, de perte de substance des os du crâne. C'est la première fois qu'il a été donné de prendre *directement*, chez l'homme, la température du cerveau. Jusqu'ici on s'était borné, comme l'ont fait Lombard et Broca, à prendre la température extérieure de la tête. Mais François-Franck et Istamonoff ont prouvé que ce procédé ne fournit que des résultats erronés sur la température même du cerveau.

La perte de substance osseuse de Delphina Parodi occupait la région fronto-pariétale droite. Une ulcération fistuleuse correspondante permettait d'enfoncer le thermomètre dans l'intérieur de la cavité cranienne jusqu'à une profondeur de 8 centimètres, point auquel on sentait nettement la résistance des circonvolutions cérébrales. D'après le lieu de la perforation et la direction prise par l'instrument, le thermomètre devait pénétrer dans la scissure du Sylvius. Cette introduction ne déterminait aucune douleur. Le thermomètre était maintenu immobile par un bandage approprié. Mosso a pu ainsi prolonger presque pendant trois heures l'expérience et observa ainsi, pendant la veille, le sommeil et divers états psychiques, la température du cerveau. Voici les résultats principaux de ses expériences, au nombre de trois. Toujours, comme terme de comparaison, un thermomètre était introduit dans le rectum pour avoir la température interne.

Un premier fait, qui a une très grande importance, c'est que des variations de un centième de degré peuvent se produire sans cause apparente.

Les phénomènes psychiques et les phénomènes de mouvement (contractions, paroles, compter jusqu'à 100, etc.) peuvent se produire sans augmentation appréciable de température cérébrale.

Une forte émotion (peur d'être chloroformée), a déterminé une augmentation de un centième de degré. (A rapprocher du fait indiqué plus haut.)

L'expérience sur le sommeil a fourni des résultats intéressants. Le sommeil naturel amène un refroidissement rapide du cerveau et du rectum, plus rapide pour le cerveau. Quand dans le sommeil il se produit un réchauffement du cerveau, il coïncide avec des excitations venant du monde extérieur ou avec des phénomènes nerveux internes

qui se manifestent par une modification de la respiration. C'est ainsi que l'aboiement d'un chien, le bruit de la toux d'un assistant, la prononciation de mots sans suite à l'appel de son nom, les paroles indistinctes et les mouvements légers qui accompagnent le travail psychique inconscient du rêve, déterminent une augmentation passagère de la température cérébrale. Cependant, au réveil, Delphina ne se souvenait de rien et disait n'avoir pas rêvé. Les faits nerveux qui produisent ces augmentations de température n'avaient laissé aucune trace dans la mémoire.

Les accroissements de température déterminés par les faits psychiques inconscients pendant le sommeil ne sont pas accompagnés par des changements correspondants de la température rectale. Le cerveau peut même se réchauffer de façon à dépasser la température du rectum.

Le rétablissement de la conscience après le réveil ne s'accompagne pas d'un développement de chaleur dans le cerveau ; donc les accroissements de température paraissent plutôt dus à de simples conflagrations produites par l'excitation des nerfs sensitifs.

En résumé, le minimum de dégagement de chaleur dans le cerveau coïncide avec le moment où la conscience est en pleine activité, le maximum avec les phénomènes psychiques inconscients.

CHAPITRE XII. *La circulation du sang dans le cerveau de l'homme.* — On sait quelles sont les difficultés de l'étude de la circulation cérébrale. Les physiologistes n'ont pu encore s'entendre pour savoir si le grand sympathique a une action sur les vaisseaux du cerveau.

Les recherches de Mosso, qui complètent ses précédentes études sur la circulation du cerveau, ont été faites par la méthode pléthysmographique qui permet d'inscrire les courbes des changements de volume du cerveau. (Voir pour les détails de la technique opératoire, le mémoire de l'auteur.) Les sujets étaient Delphina Parodi et un homme de quarante-cinq ans, Luigi Cane, porteur aussi d'une perte de substance de la paroi du crâne.

Le tracé des variations de volume du cerveau présente trois sortes d'ondulations, celles du pouls cardiaque, les ondulations respiratoires et de grandes ondulations se répétant en général toutes les huit respirations et dues à la tonicité des vaisseaux sanguins (ondulations vaso-motrices). Ces ondulations ne se montrent pas dans les courbes de la température cérébrale.

Un fait important que nous avons déjà constaté pour la courbe de température, c'est que le cerveau peut présenter des variations de volume sans cause appréciable.

Burckhardt et K. Mays ont admis que sous l'influence de l'activité psychique, le sang afflue au cerveau (vaso-dilatation active) et que cet afflux déterminerait une anémie périphérique (main et pied). D'après les observations de Mosso, il n'en serait pas ainsi. En réalité, les chan-

gements de volume du cerveau produits par l'activité psychique sont tellement faibles que leur valeur absolue comparée à celle de l'avant-bras et du pied peut être négligée et infirme cette hypothèse. Il n'y a, pour s'en convaincre, qu'à examiner les tracés comparatifs du pied, de l'avant-bras et du cerveau sur les planches de l'auteur.

Une multiplication de deux chiffres produit une augmentation légère du volume du cerveau qui persiste jusqu'à la fin de l'opération et une diminution très accentuée du volume des pieds qui dure moins longtemps. Les émotions donnent le même résultat. Mais les deux courbes ne se correspondent pas ; la courbe du cerveau atteint son maximum quand la courbe du pied continue encore à descendre. Donc la contraction des vaisseaux périphériques ne peut être l'unique cause ni la cause principale de l'afflux du sang au cerveau. De même il peut y avoir forte contraction des vaisseaux des extrémités inférieures sans qu'il y ait augmentation de volume du cerveau. Mosso étudie ensuite l'influence de la position de la tête sur la forme du pouls cérébral, ainsi que celle des troubles cardiaques.

En résumé, il ne croit pas que les changements de volume du cerveau soient des changements passifs produits par des variations de la pression sanguine générale ; il croit plutôt à une action vaso-motrice centrale des nerfs vaso-moteurs cérébraux.

Chapitre XIII. *Action du chloroforme sur le cerveau de l'homme.* — Je mentionnerai seulement le fait que dans une expérience sur Delphina Parodi, à l'inverse de ce qui était observé ordinairement, une forte émotion (crainte du chloroforme) détermina un refroidissement du cerveau et du rectum. On voit, d'après ce fait, avec quelle réserve il faut accueillir les conclusions tirées d'un petit nombre d'observations, quelqu'intéressantes qu'elles puissent être, quand il s'agit de phénomènes aussi complexes.

Chapitre XIV. *Température du cerveau dans le sommeil naturel et dans le sommeil artificiel.* — On a déjà vu plus haut une partie des résultats obtenus chez Delphina Parodi. La conclusion générale, c'est que les conditions qui produisent ou font cesser le sommeil ne s'accompagnent pas de changement notable dans la température du cerveau.

Suivent quelques recherches sur le sommeil artificiel (par le laudanum) chez le chien et sur la léthargie chez la marmotte.

Un appendice, qui termine l'ouvrage, donne, dans une série de tableaux, les températures moyennes du cerveau, du sang et du rectum.

Le livre de Mosso a été publié aussi en édition allemande qui diffère par quelques points de l'édition italienne. On y trouve en plus des recherches faites sur un enfant idiot de deux ans qui avait été trépané. Le thermomètre était introduit dans la cavité cranienne dans la

direction du sillon de Rolando (région psycho-motrice). Les cris et les mouvements de l'enfant ne déterminaient aucune augmentation de température du cerveau.

L'ouvrage de A. Mosso est très intéressant, principalement quand on le lit en se reportant aux tracés qui accompagnent chaque expérience. Il est surtout intéressant par ce fait que pour la première fois, l'exploration directe de la température cérébrale a été pratiquée sur l'homme, exploration un peu hardie peut-être et que beaucoup de physiologistes n'auraient pas osé tenter.

Quant aux conclusions qu'on peut tirer des recherches de l'auteur, je crois qu'il y a lieu de faire d'expresses réserves.

Dans une question aussi complexe et aussi difficile, il y a trop de causes d'erreur, surtout quand on se trouve — et il ne pouvait pas en être autrement — en face d'un nombre si restreint d'expériences. Le livre de Mosso n'en constitue pas moins un document des plus précieux pour la physiologie du cerveau et la psychologie physiologique.

H. Beaunis.

II

SENSATIONS VISUELLES

SOMMAIRE

Perception de la clarté. — Expériences de Gruber, de Marbe et de Stern.

Perception des couleurs. — Expériences de Kries, montrant que la perception de la clarté et celle des couleurs ne sont pas indépendantes. — *Cécité des couleurs* (abolition pour certains individus d'une ou plusieurs couleurs, daltonisme, etc.). — Expériences de Kirschmann, König, Vintschau, Hering, montrant les nombreuses variétés individuelles de cette cécité des couleurs, et indiquant ce fait très curieux qu'une couleur du spectre, le rouge par exemple, perçue comme grise par un sujet, peut donner lieu aux mêmes images consécutives vertes, aux mêmes effets de contraste coloré, etc., que pour un individu normal qui perçoit le rouge.

Vision indirecte. — Expériences de Kirschmann et de Wertheim.

Images consécutives. — Expériences de Bidwell, Bosscha, Hess, sur les transformations que subissent ces images avant de disparaître.

Contraste (influences qu'exercent l'une sur l'autre des surfaces de clarté ou de couleur différentes que l'on juxtapose). — Expériences de Hess et Pretori.

Accommodation. — Expériences de Hillebrand, etc., etc.

Illusions. — Expériences de Müller-Lyer. — Expériences de Binet. — Expériences de Knox sur la *mesure* d'une illusion. — Expériences de Grützner avec le stroboscope, etc.

I. — PERCEPTION DE CLARTÉ

GRUBER. — **Experimentelle Untersuchung über die Helligkeit der Farben** (*Étude expérimentale sur la clarté des couleurs*). (Phil. Stud., IX, p. 428-446.)

L'auteur a cherché à étudier de plus près qu'on ne l'a fait jusqu'ici la question de la comparaison de deux couleurs au point de vue de leurs clartés. Les expériences faites sur quatre sujets avec des disques rotatifs par les méthodes des variations minima, ont conduit au résultat qu'une comparaison de deux couleurs au point de vue de leur clarté est possible, la variation moyenne est très faible, surtout pour des observateurs exercés et les écarts ne dépassent pas ceux

qu'on observe en comparant les clartés de deux nuances d'une même couleur. Les expériences ne donnent pas de réponse relativement à l'existence d'une clarté spécifique des couleurs ; les phénomènes observés sur le spectre ayant une intensité très faible (phénomène de Purkinje) peuvent être expliqués aussi bien par la théorie de Helmholtz que par celle de Hering.

VICTOR HENRI.

MARBE. — **Zur Lehre von den Gesichtsempfindungen, welche aus successiven Reizen resultiren** (*Étude des sensations visuelles résultant des excitations visuelles successives*). (Phil. Stud., XI, p. 384-399.)

L'auteur étudie les vitesses de rotation qu'il faut donner à un disque dont une partie est noire et une autre blanche, pour obtenir un gris uniforme ; ces vitesses sont différentes suivant la grandeur des secteurs blancs et noirs et aussi suivant l'intensité de l'éclairement.

Les résultats sont que : la vitesse nécessaire augmente lorsque l'intensité de l'éclairement augmente ; la différence des deux secteurs doit être plus forte lorsque l'intensité est elle-même plus forte. La vitesse doit être plus grande lorsque la différence des secteurs est plus grande, elle est donc minima lorsque les secteurs blanc et noir sont égaux ; et enfin la vitesse doit être plus faible lorsque le secteur blanc est plus grand que le noir que dans le cas contraire.

VICTOR HENRI.

STERN. — **Die Wahrnehmung von Helligkeitsverænderungen.** (*La perception des variations de clarté*). (Zeitsch. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 249-278.)

L'auteur étudie la perception de changement dans l'éclairement d'une surface blanche : cette surface est éclairée par une lampe dont les rayons passent à travers une lentille ; devant cette lentille, du côté de la lampe, se trouve une ouverture carrée, on peut recouvrir des parties plus ou moins grandes de ce carré en abaissant plus ou moins un petit écran devant cette ouverture ; or, on sait que l'éclairement d'une surface, à travers une lentille, varie en raison directe de la grandeur de la surface de la lentille qui laisse passer les rayons ; il en résulte donc que si à partir d'une certaine position du petit écran on l'élève avec une certaine vitesse, l'éclairement de la surface blanche variera successivement, et sachant la position de l'ecran on pourra à chaque moment savoir la variation de l'éclairement.

Dans une première série d'expériences on passe d'un éclairement à un autre très rapidement; il résulte des expériences que la plus

petite différence relative à peine perceptible est constante et égale environ à $\frac{1}{30}$, la loi de Weber est donc applicable dans le cas d'un changement brusque de l'éclairement.

La deuxième série comprend les expériences dans lesquelles la vitesse de changement de l'éclairement est constante et l'éclairement de début change; il résulte des expériences que la durée de changement doit être plus grande pour que le changement soit perçu, lorsque l'éclairement du début est lui-même plus grand; ainsi pour un éclairement du début égal à 17 la durée nécessaire pour la perception est de $1^s.54$; pour un éclairement de 47, elle est de $2^s,33$.

Dans la vision indirecte cette durée est *diminuée*, dans le cas précédent elle est de $0^s,91$ pour 17 et de $1^s,48$ pour 47.

Le changement relatif à peine perceptible[1] est constant pour une même vitesse de changement; il diminue avec la vitesse de changement; ainsi pour la vitesse de 0,770 le rapport $\frac{u_1 - u_0}{u_0}$ est 0,113, pour une vitesse de 0,308 il est égal à 0,070[2]. Si on fait changer l'éclairement à partir d'une même intensité avec des vitesses différentes la perceptibilité relative est d'autant plus faible que la vitesse est plus lente, ainsi dans un cas pour la vitesse 0,770 elle est de 0,135, et pour la vitesse 0,308 elle est de 0,081 (p. 270); l'auteur n'insiste pas beaucoup sur ce résultat remarquable qui se trouve en contradiction avec les expériences de Scripture et de Preyer.

Enfin l'auteur a fait quelques expériences approximatives sur les temps de réactions; on produisait un changement momentané et le sujet devait réagir dès qu'il percevait une différence; les temps sont environ de 4 à 5 dixièmes de seconde.

Dans un dernier chapitre l'auteur présente des considérations théoriques sur la perception de changement, il insiste sur les différences entre la perception d'une différence et la perception d'un changement; il incline même à admettre qu'il existe une sensation visuelle de changement. VICTOR HENRI.

II. — PERCEPTION ET CÉCITÉ DES COULEURS

A. KIRSCHMANN. — **Beitræge zur Kenntniss der Farbenblindheit** (*Etude sur la cécité des couleurs*). (Philos. Stud., VIII, p. 173-231 et 407-431.)

L'auteur commence par quelques remarques générales, dans les-

(1) Si u_0 est l'éclairement du début, u_1 l'éclairement au moment où on perçoit une différence, $\frac{u_1 - u_0}{u_0}$ est le changement relatif à peine perceptible.

(2) Les tables IV, V, VI (p. 266), ont le défaut que les intensités d'éclairement étudiées ne sont pas les mêmes pour les différentes vitesses, ainsi pour la vitesse 0,770 l'intensité étudiée varie de 35 à 95, et pour la vitesse de 0,308 elle varie entre 10 et 38.

quelles il indique qu'on ne peut jamais obtenir de couleur spectrale *pure* quel que soit l'artifice qu'on emploie ; on ne sait pas par conséquent quelle est l'impression produite sur notre œil par des rayons lumineux ayant une certaine longueur d'onde ; c'est toujours un mélange de plusieurs couleurs voisines qui impressionne notre œil. La disposition même du spectre en ligne droite ne permet pas d'avoir dans ce spectre le mélange des rayons rouges et violets, mais il ne faudrait pas en conclure, d'après l'auteur, que le pourpre n'entre pas dans la composition de la lumière blanche. Ensuite il discute les définitions de la vision normale et de ses anomalies. Enfin il passe à l'examen détaillé de dix sujets anormaux : il a étudié leur perception de couleurs : 1° avec un spectroscope muni d'une fente dont on peut faire varier la largeur et la position, de façon à intercepter des parties différentes du spectre ; 2° une série de 100 laines de différentes couleurs ; 3° une série de 50 papiers de couleur ; 4° le spectre solaire dans la chambre noire ; 5° des flammes colorées ; 6° des verres colorés et enfin 7° les tables pseudo-isochromatiques de Stilling.

La description des différents cas n'est pas faite avec les mêmes détails, certains ne sont indiqués qu'en gros, chez d'autres au contraire (p. ex. observation 5) on a non seulement fait des expériences grossières, mais on a déterminé les effets de contraste, les images successives, la vision indirecte, la plus petite différence de couleur perceptible, etc. ; il est regrettable que ces déterminations n'aient pas été faites avec des méthodes plus précises. Dans ces dix observations il n'y en a pas deux qui soient complètement comparables. L'auteur affirme que la division des cas anormaux en aveugles pour le bleu et le jaune (*Blaugelbblinde*) et en aveugles pour le rouge et le vert (*Rothgrünblinde*) ne suffit pas ; il a observé un aveugle pour le vert, le jaune et le violet, un autre pour le vert et le pourpre, enfin un autre pour l'orangé et l'indigo ; ni la théorie de Helmholtz ni celle de Hering ne suffisent pour expliquer ces différents cas.

L'auteur montre que dans certains cas de non-perceptibilité d'une couleur la perception de la couleur complémentaire peut ne pas être modifiée. Enfin la position du point neutre du spectre n'est pas toujours la même que celle indiquée par les théories des couleurs fondamentales.

VICTOR HENRI.

A. KIRSCHMANN. — **Die Farbenempfindung im indirecten Sehen.** (*La perception des couleurs dans la vision indirecte*. Phil. Stud., VIII, p. 592-614.)

La question de la perception des couleurs dans la vision indirecte a été étudiée et discutée par beaucoup d'auteurs[1], mais les résultats trouvés par ces auteurs diffèrent beaucoup.

(1) Schelske. *Arch. f. Ophth.*, IX, 3 ; Klug. *Arch. f. Ophth.*, XXI, 1. Rühl-

Kirschmann a repris la question et l'a étudiée avec beaucoup de soin sur lui-même et deux sujets. Les résultats trouvés sont les suivants : 1° les limites de vision du rouge et du vert de même que du bleu et du jaune diffèrent beaucoup; d'après les théories de Helmholtz et de Hering ces limites devraient être les mêmes; 2° les limites pour le jaune et l'orangé sont aussi différentes; 3° l'influence de la grandeur de la surface colorée est faible pour les portions inférieure et temporale de la rétine, elle est notable pour les portions supérieure et nasale; 4° enfin on ne peut pas comparer la perception des couleurs dans la vision indirecte avec les cas de vision anormale.

VICTOR HENRI.

KÖNIG. — **Ueber den menschlichen Sehpurpur und seine Bedeutung für das Sehen** (*Sur le pourpre rétinien de l'homme et son importance pour la vision*). (Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Acad. d. Wiss., 21 juin 1894. 22 p.).

L'auteur rapporte les expériences faites avec le pourpre rétinien pris sur un œil humain qui a été enlevé dans une opération pratiquée avec toutes les précautions nécessaires; d'abord ont été déterminés les coefficients d'absorption et de transmission du pourpre pour les différentes parties du spectre; la courbe représentant les différentes valeurs du coefficient d'absorption coïncide presque avec la courbe des intensités relatives des différentes parties du spectre donnée par les aveugles pour les couleurs (*Farbenblinde*) et aussi avec la courbe qui indique les seuils d'excitation pour les différentes couleurs.

Ensuite ont été déterminés les mêmes coefficients pour le pourpre rétinien qui a été exposé aux rayons verts du spectre et qui s'est par conséquent transformé partiellement en jaune rétinien (*Sehgelb*); l'absorption atteint ici son maximum pour le bleu, d'où l'auteur déduit que c'est la substance qui permet la perception du bleu.

L'auteur passe ensuite à la perception des couleurs par la tache jaune (*Fovea centralis*) ; si on fixe un point d'une certaine couleur spectrale et qu'on en diminue l'intensité, le point reste coloré jusqu'à sa disparition, *un point bleu est à la limite confondu avec un point vert* (p. 14) ; si on regarde un point coloré avec les parties de la rétine extérieures à la tache jaune, le point avant de disparaître est gris (excepté pour le rouge).

L'auteur explique ces faits par les hypothèses que : 1° dans la tache jaune il n'y a pas de pourpre rétinien; 2° la sensation de gris qui apparait avant la sensation de couleur est provoquée par la décomposition faible du pourpre; 3° une décomposition plus forte du pourpre pro-

mann. *Arch. f. Ophth.*, XX, 1; A. Fick. *Pflüg. Arch.*, XLVII (1890); Dabrowolsky. *Pflüg. Arch.*, XII; Landolt. *Klin. Wochenbl. f. Augenh.*, XI; Hess. *Arch. f. Ophth.*, XXXV, 4, etc.

duit la sensation de bleu et 4° les deux autres substances encore inconnues pour le rouge et le vert sont plus difficilement décomposables que le pourpre rétinien. De ces hypothèses il déduit que *la tache jaune ne perçoit pas le bleu* (p. 15); les expériences faites par l'auteur confirment ce fait pour certaines intensités (*bei geeigneter Intensität*) seulement il ne dit pas ce que l'on perçoit lorsqu'on fixe avec la tache jaune un point bleu [1]. Enfin l'auteur déduit que les aveugles pour les couleurs, qui n'ont que le pourpre rétinien, ne doivent pas du tout voir avec la tache jaune.

L'auteur termine son mémoire en présentant encore quelques hypothèses par lesquelles il s'efforce de montrer l'exactitude de la théorie de Young-Helmholtz : par exemple le processus physiologique correspondant à la sensation du gris est *totalement* différent du processus physiologique correspondant à la sensation de blanc.

VICTOR HENRI.

A. KÖNIG. — **Eine bisher noch nicht beobachtete Form angeborener Farbenblindheit** (*Une forme d'achromatopsie qui n'a pas encore été observée jusqu'ici*). (Zeit. f. Ps. u. Ph., VII. p. 161-171.)

Le malade étudié distingue les couleurs bleue, rouge et jaune ; les deux dernières sont très voisines pour lui ; la mesure de la clarté relative des différentes parties du spectre faite avec l'appareil pour les mélanges de couleurs de Helmholtz a montré qu'il se comporte comme ceux qui ne voient pas le rouge (Rotblinden), ce serait donc un cas intermédiaire entre la monochromatopsie et le « Rotblind » ; l'auteur propose de l'appeler pseudo-monochromatopsie; König essaye ensuite d'expliquer ce cas d'après la théorie de Hering, de Ebbinghaus et de Young-Helmholtz ; il cherche à montrer que la dernière théorie permet le mieux une explication.

VICTOR HENRI.

J. v. KRIES. — **Ueber den Einfluss der Adaptation auf Licht und Farbenempfindung und über die Function der Stæbchen** (*L'influence de l'adaptation sur la perception de la lumière et des couleurs et la fonction des bâtonnets*). (Berichte der Naturforscher Gesellsch. zu Freiburg, vol. IX, 1894, p. 61-70.)

L'auteur résume dans cette communication préliminaire les résultats de ses recherches sur l'adaptation de l'œil et sur la fonction des bâtonnets. Les expériences de l'auteur ont été provoquées par celles de F. Hillebrand [2] sur le spectre très faible. Ce dernier avait trouvé que

(1) A la page 14, l'auteur dit qu'un point bleu est dans la tache jaune confondu avec un point vert; à la page 16, il dit qu'on ne voit pas avec la tache jaune de point bleu !

(2) *Ueber die specif. Helligkeit d. Farben*. Wiener Akad. d. Wissensch. III, Abt. vol. 98.

si on diminue de plus en plus la clarté du spectre, on ne voit à la fin qu'un champ éclairé sans couleur spéciale et ceci se produit dans le cas où l'œil est reposé et adapté pour l'obscurité ; ce phénomène disparaît presque complètement lorsqu'on a d'abord regardé une surface blanche ; Hillebrand expliquait ces différents phénomènes en admettant l'indépendance de la perception des clartés de celle des couleurs, l'œil pourrait être fatigué pour les clartés et non pour les couleurs. De cette hypothèse il résulterait, comme le dit J. v. Kries, que si on excite une portion de la rétine avec la lumière blanche et qu'on laisse non excitée la portion voisine de la rétine, on devra, pour produire ensuite une même sensation colorée dans les deux portions de la rétine, prendre des quantités égales de substance colorée, puisque d'après la théorie de Hillebrand, les deux parties de la rétine ne sont pas fatiguées pour les couleurs ; il faudra seulement prendre pour la

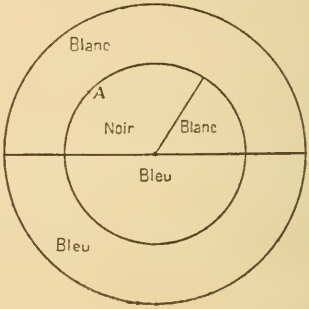


Fig. 17. — Expérience sur la perception de la lumière et de la couleur.

partie fatiguée « pour les clartés » une quantité différente de blanc que pour la partie non fatiguée. L'auteur fait l'expérience suivante : on prend deux disques de grandeur différente, et on place le plus petit au centre du plus grand ; le grand cercle se compose de 180° de blanc et de 180° de bleu ; le cercle intérieur se compose de trois secteurs : noir, blanc et bleu. On fixe un point A (fig. 17) pendant une minute, de sorte qu'une partie de la rétine est fatiguée par le blanc, l'autre ne l'étant pas ; ensuite on tourne très rapidement ces disques : puisque, d'après la théorie de Hillebrand, la partie de la rétine n'est fatiguée que pour les clartés et non pour les couleurs, on devrait en conclure qu'on pourrait rendre les deux disques égaux en prenant dans les deux la même quantité de bleu (180°) et en faisant seulement varier les rapports du blanc et du noir dans le disque interne ; en réalité on trouve que le disque interne est toujours trop bleu et on doit diminuer la quantité de bleu dans ce cercle de $\frac{1}{3}$ environ. L'expérience refaite avec les autres couleurs a conduit aux mêmes résultats. Ceci indique que la fatigue de la rétine pour le blanc et la fatigue pour les couleurs ne sont pas indépendantes l'une de l'autre.

L'auteur a repris les expériences sur le spectre et sur la perception

des couleurs lorsque la clarté est très faible ; en employant des diaphragmes très petits il arrivait à ne fixer la couleur qu'avec la « *fovea centralis* », dans ce cas les couleurs disparaissent sans passer par le gris, et ce n'est que pour les autres parties de la rétine que les couleurs avant de disparaître deviennent d'abord grises et ne sont perçues que comme clarté ; de plus, lorsqu'une couleur a une clarté très faible de sorte qu'elle n'est pas du tout perçue par la *fovea centralis*, il peut arriver qu'elle sera encore perçue par les autres parties de la rétine, mais seulement comme gris et non comme couleur. Les résultats rapportés par Hillebrand s'expliquent donc assez facilement : lorsqu'on diminue de plus en plus la clarté du spectre on arrive à un moment où on ne le voit plus du tout par la fovea centralis, mais on le voit encore par le reste de la rétine comme gris.

Le fait que la *fovea centralis* ne contient pas du tout de pourpre rétinien conduit l'auteur à admettre d'après ces derniers résultats que le pourpre rétinien nous sert spécialement pour la perception de la clarté.

En somme ces résultats ont une grande importance pour l'optique physiologique.

Victor Henri.

VINTSCHAU. — **Physiologische Analyse eines ungewhœnlichen Falles partieller Farbenblindheit** (*Analyse physiologique d'un cas particulier d'achromatopsie.*)

E. HERING. — **Ueber einen Fall von Gelb-Blaublindheit** (*Sur un cas de cécité pour le jaune et le bleu*). (Pflüg. Arch. f. Physiologie, Bd. LVII, p. 191-332.)

Ces deux articles font suite l'un à l'autre, le premier contient une description très détaillée d'un cas d'achromatopsie (p. 191-308), le second contient un essai d'explication théorique de ce même cas et aussi quelques autres expériences (p. 308-332). Commençons par le premier. Le sujet étudié désigne exactement les couleurs rouge et verte ; le bleu et le violet sont désignés comme gris. Il a été soumis à une série d'expériences en nombre très grand, faites avec les appareils les plus divers. La première partie comprend les questions suivantes :

1° Où est la limite rouge du spectre pour ce sujet ? On constate qu'il ne perçoit pas les couleurs avant $\lambda = 717$.

2° Limite du spectre à l'extrémité violette ; cette limite est de $\lambda = 408$, elle est $\lambda = 396$ chez Hering qui est normal.

3° Le spectre présentant une zone grise dans le jaune, quelle est la largeur de cette zone grise ?

Cette détermination est faite par trois méthodes différentes :

a.) En laissant le sujet lui-même limiter cette zone grise.

b.) En présentant dans le champ du spectroscope double de Helmholtz des couleurs spectrales différentes et laissant le sujet nommer ces couleurs.

c.) On présente dans une moitié du champ de ce même appareil une couleur spectrale qui est perçue comme grise, dans l'autre moitié on présente des couleurs spectrales comprises dans la zone grise et on établit l'égalité de ces deux moitiés du champ. La zone grise s'étend de $\lambda = 600$ à $\lambda = 572$.

3° Quel est le passage de cette zone grise vers le rouge et aussi vers le vert ? L'auteur trouve que la zone comprise entre $\lambda = 577$ et $\lambda = 573$ est indiquée tantôt comme verte, tantôt comme jaune, tantôt comme étant peut-être d'une certaine couleur, ou enfin comme grise. Ces différences dépendent de la clarté de cette zone et aussi de la couleur qui se trouve à côté d'elle.

4° Comme la partie du spectre qui est après le vert est perçue comme grise, l'auteur détermine la limite où commence cette seconde zone grise, cette détermination est faite par les trois méthodes analogues à celles employées dans la deuxième question. Cette limite est environ à $\lambda = 486$.

5° Quelle est la clarté de la première zone grise ? Deux méthodes ont été employées :

a.) Une portion de cette zone est comparée aux autres portions de la même zone.

b.) Les différentes portions de cette zone sont comparées au blanc.

Il se dégage des expériences que la clarté change à l'intérieur de cette zone ; elle augmente mais non régulièrement de la portion rouge du spectre vers la portion jaune.

6° Quelle est la portion du spectre qui a la plus grande clarté ? Cette portion est comprise entre $\lambda = 537$ et $\lambda = 558$.

7° Comment le sujet se comporte-t-il pour un mélange de deux couleurs ?

Trois cas sont à distinguer : *a.*) suivant que les deux couleurs sont perçues exactement par lui ; *b.*) ou bien l'une seulement est perçue exactement, l'autre lui paraît grise ; *c.*) ou enfin les deux couleurs lui paraissent grises. Les résultats sont les suivants :

a.) Le mélange ayant une couleur jaune, rouge orangé ou jaune vert pour les normaux, il paraît pour ce sujet avoir la couleur grise ou blanche.

b.) Par le mélange d'un jaune orangé qui est perçu comme gris avec un vert perçu comme tel, on peut obtenir une couleur jaune (pour les normaux) qui est perçue par lui comme grise.

c.) Le mélange de deux couleurs qui séparément, paraissent grises peut avoir pour le sujet une certaine couleur, par exemple, le mélange de l'orangé avec l'indigo bleu qui paraît rose pour les normaux est indiqué par le sujet comme rouge.

8° Comparaison de la clarté des deux zones grises; peu de résultats sont indiqués pour cette question.

9° Détermination de la plus petite différence perceptible. Elle est trouvée un peu plus faible que pour l'œil de Hering.

Ensuite vient une série de déterminations d'égalités de mélanges de couleurs, d'expériences avec des laines, avec des tables de Reuss, avec des couleurs métalliques, avec des fleurs, que nous ne pouvons pas indiquer ici par manque de place.

10° Étude du contraste simultané. Cette étude est faite avec les couleurs spectrales, avec des papiers et verres colorés et enfin avec les ombres. Il résulte des nombreuses déterminations rapportées par l'auteur, que souvent une couleur perçue comme grise produit un contraste coloré.

11° Étude des images successives. On voit encore des cas où une couleur perçue comme grise, par exemple l'orangé, provoque une image colorée, verte dans le cas présent.

Nous n'avons pu que présenter quelques-uns des résultats rapportés par l'auteur.

Hering donne une explication théorique du cas précédent. On peut distinguer deux genres d'anomalie : les anomalies *quantitatives* dans lesquelles un changement dans l'intensité de la couleur corrige l'anomalie, et les anomalies *qualitatives* où cette correction ne peut pas être produite. D'après Hering, pour le cas précédent, il y aurait d'abord une anomalie qualitative qui se traduit par ce fait que le sujet ne perçoit pas le jaune et le bleu, et de plus une anomalie quantitative qui se traduit par le raccourcissement du spectre. Hering essaye de démontrer cette hypothèse et ajoute à l'observation précédente encore quelques données nouvelles.

Victor Henri.

III. — CONTRASTE

C. HESS et H. PRETORI. — **Messende Untersuchungen über die Gesetzmæssigkeit des simultanen Helligkeits-Contrastes** (*Mesures sur la régularité du contraste de clarté simultanée*). (Arch. f. Oftalmologie, vol. XL, 4, p. 1-24.)

L'appareil employé par les auteurs pour l'étude du contraste simultané se compose de deux planchettes F et F_1 qui se coupent à l'angle de 90° suivant l'arête K ; chacune de ces planchettes présente un trou de 1 centimètre carré (l et l_1), l'observateur voit à travers ces trous deux autres planchettes (f et f_1) analogues aux premières. Chacune des planchettes est éclairée par une lampe dont les rayons passent à travers des tubes à section rectangulaire ; ces lampes peuvent être plus ou moins éloignées des planchettes. Deux sortes de lampes ont été employées, les unes avaient pour intensité lumineuse 7,8 bougies

normales et les autres avaient 0,12 bougies, c'est-à-dire $\frac{1}{64}$ des premières. L'éclairement de la surface blanche éclairée par une petite lampe à une distance de 4 mètres est prise pour unité ; on pouvait donc faire varier l'éclairement de 1 à 5000.

Les expériences étaient faites de la manière suivante. Les éclairements des deux surfaces gauches F et f sont constants, mais différents l'un de l'autre ; si on éclaire de la même façon les surfaces à droite les deux carrés l et l_1 paraîtront avoir la même clarté ; si on change l'éclairement de la surface f_1 le carré de droite n'a plus la même clarté que celui de gauche, mais en modifiant l'éclairement de la surface F_1 on peut obtenir le résultat que les deux carrés paraissent de nouveau avoir la même clarté, ceci est alors obtenu par l'effet de

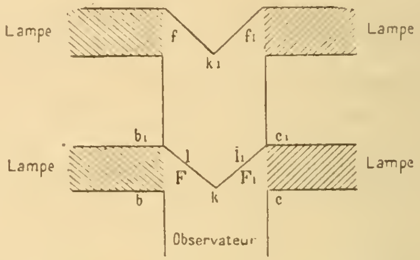


Fig. 18. — Appareil pour l'étude du contraste simultané.

contraste de la surface F_1 sur f, on obtient donc ainsi une mesure de l'effet de contraste.

Les expériences ont été faites dans une chambre noire et l'œil était préservé de toute lumière entre deux expériences.

Le résultat est le suivant : lorsqu'une surface éclairée est entourée d'une autre dont l'éclairement n'est pas le même, l'éclairement de la première surface est un résultat de son éclairement propre et de l'action du contraste : cet éclairement résultant reste constant lorsque le rapport des changements des éclairements partiels reste lui-même constant : soient par exemple i et i_1 les éclairements des surfaces F_1 et f_1 et Si, Si_1 les variations de ces éclairements ; l'éclairement du carré l_1 sera constant lorsque le rapport $\frac{Si}{Si_1}$ restera le même ; si on porte par conséquent en abscisses les éclairements de la surface F_1, en ordonnées ceux de f_1 la ligne qui désigne le rapport des changements d'éclairements nécessaires sera une ligne droite.

Nous transcrivons ici une table rapportée par les auteurs :

Un carré d'éclairement 700 entouré d'une surface d'éclairement 800 paraît avoir la même clarté qu'un carré de :

			L'éclairement calculé est
300	entouré d'une surface de	14,50	0
400	—	200	200
500	—	400	400

			L'éclairement calculé est
600	entouré d'une surface de	560	600
1024	—	1500	1460
1600	—	2700	2650
2048	—	3300	3500

On voit donc que les résultats de l'expérience ne diffèrent que très peu des nombres calculés.

J. Cohn.
Traduit de l'allemand par V. Henri.

IV. — IMAGES CONSÉCUTIVES

BIDWELL (S). — **Sur les images qui se produisent à la suite d'une impression visuelle.** (Proc. Roy. Soc., LVI, 7 juin 1894.)

Etude des phénomènes visuels qui se produisent lorsqu'on éclaire brusquement dans une chambre noire des objets colorés ou non colo-

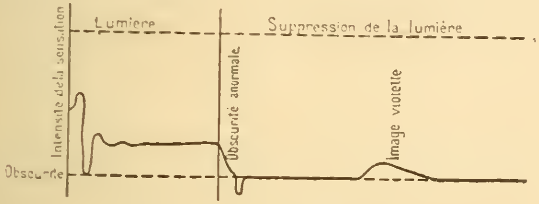


Fig. 19. — Schéma de Bidwell.

rés, et en mouvement. Cette étude, comme celles qui sont analysées plus loin, montre que les phénomènes subjectifs qui se manifestent dans ces conditions sont beaucoup plus compliqués qu'on ne l'avait cru jusqu'ici ; le caractère principal de ces phénomènes consiste dans leurs oscillations ; ils changent brusquement et régulièrement, des impressions lumineuses très vives étant remplacées par des impressions moins vives ou par une obscurité absolue.

Voici d'après Bidwell la série de changements qui s'est déroulée et qu'il a pu observer dans ses expériences quand l'excitation lumineuse se produit : on pourra suivre la description sur la figure empruntée à l'auteur, qui exprime les séries d'intensité que présente la sensation lumineuse ; l'abscisse correspond à l'obscurité ; la courbe de la sensation est d'autant plus élevée au-dessus de l'abscisse que la sensation est plus intense. Examinons ce qui se produit quand on voit la lumière.

1° La courbe s'élève brusquement ; sensation lumineuse, qui augmente d'intensité pendant un sixième de seconde ; 2° la courbe redescend brusquement ; sensation d'obscurité qui dure également un sixième de seconde ; c'est ce qu'on appelle l'oscillation de Char-

pentier ; 3° la courbe remonte, mais peu haut ; la sensation lumineuse revient, mais moins intense qu'au premier moment : elle présente, surtout au début de cette période, de légères oscillations. A ce moment, on supprime la lumière, et les phénomènes subjectifs perçus sont les suivants : 4° une diminution de la sensation lumineuse ; la courbe descend ; 5° une sensation d'obscurité anormale, c'est-à-dire d'obscurité plus profonde que celle du cabinet noir (la courbe descend au-dessous de l'abscisse) ; cette sensation dure un sixième de seconde, elle est suivie d'une période plus longue d'obscurité normale ; 6° une sensation de lumière violette ; c'est ce qu'on appelle d'habitude l'*image consécutive positive ;* elle dure plus ou moins et elle est suivie d'une période d'obscurité. Ce qui paraît être le fait le plus nouveau, le plus important, fait ignoré de Helmholtz, c'est la phase (5) d'obscurité qui précède l'apparition de l'image consécutive.

A. BINET.

H. P. BOSSCHA. — **Primære, secundære und tertiære Netzhautbilder nach momentanen Lichteindrücken.** (*Images successives primaires, secondaires et tertiaires à la suite d'excitations visuelles momentanées*). (Arch. f. Oftalmologie (*Graefe*), vol. XL, 1894, 1, p. 22-42.)

C. HESS. — **Bemerkungen zu dem Afsatze von Bosscha**, p. 337. — **Studien über Nachbilder** (*Études sur les images successives*). (Arch. f. Oft., vol. XL, 2, p. 259-279.)

Bosscha rapporte ses expériences sur les images consécutives qui se produisent après avoir regardé dans une chambre noire une surface colorée qu'on éclaire momentanément par une étincelle électrique. Si la surface est jaune, par exemple, on voit d'abord une image jaune (image primaire) dont la durée est appréciée par l'auteur à $0^s,1$ $0^s,2$, puis on voit l'image bleue (image secondaire) presque de la même intensité, qui dure, ensemble avec la première image, environ une seconde ; enfin apparaît une image positive n'ayant pas de couleur (image tertiaire) qui dure bien plus longtemps ; sa durée varie avec l'intensité et avec la durée de l'éclairement, elle est de 3 à 14 secondes.

Si on prend un écran si légèrement éclairé qu'on le voie à peine, et qu'on l'éclaire momentanément avec une couleur quelconque, il se produit après l'image secondaire une période d'obscurité totale. L'auteur rapporte en même temps les expériences qu'il a faites dans la chambre noire avec des objets couverts d'un enduit lumineux ; les objets sont d'abord vus, puis disparaissent, puis réapparaissent de nouveau et ainsi de suite.

Ce travail de Bosscha est une polémique contre Hess qui avait affirmé (Pflüg. Arch., vol. IXL, 1892) que l'image primaire ne dure pas plus

longtemps que l'éclairage lui-même. Hess répond que c'est un malentendu, puisqu'il avait dit que l'image primaire a une durée qu'on ne peut pas mesurer, en pensant aux méthodes des mesures qu'il employait lui-même et qu'il n'avait pas nié l'existence de l'image primaire.

Dans son travail sur les images successives, Hess rapporte les expériences qu'il a faites sur des objets lumineux qu'on déplace rapidement dans la chambre noire. Lorsque l'objet lumineux n'est pas coloré (lampe électrique à incandescence, un peu jaunâtre), on observe les phénomènes suivants : d'abord on voit une ligne lumineuse de durée faible, puis un intervalle obscur, dont la durée dépend de la vitesse, ensuite on a une ligne lumineuse dont la clarté diminue lentement, quelquefois on voit même une seconde image négative.

Si l'objet est coloré on observe les phénomènes suivants :

1° Une ligne lumineuse de la même couleur, de durée très faible;

2° Une ligne de couleur complémentaire de durée un peu plus longue ;

3° Un intervalle noir un peu plus court ;

4° Une ligne lumineuse bien plus longue, d'abord ayant la même couleur que l'objet même, puis seulement lumineuse sans couleur déterminée ;

5° Dans quelques cas seulement une seconde image négative qui se compose d'une ligne noire sur un fond un peu moins foncé.

L'auteur remarque que l'apparition d'une image complémentaire (2), tout de suite après l'image de même couleur (1) sans intervalle noir, s'explique par la théorie de Hering que les facteurs clarté et couleur peuvent changer indépendamment l'un de l'autre; ainsi la couleur devient complémentaire tandis que la clarté reste encore et ne disparait pas.

En répétant les expériences de Bosscha sur la fixation de surfaces lumineuses, Hess a trouvé que, si on fixe bien la surface, ce qu'il obtient en fixant un point de cette surface, la surface lumineuse disparait après un certain temps, mais ne réapparait pas; si on fait au contraire un mouvement très léger avec les yeux, et on le fait toujours si on ne fixe pas un point particulier, la surface réapparait de nouveau.

J. Cohn.

(Traduit de l'allemand par V. Henri.)

TITCHENER. — **Ueber binoculære Wirkungen monocularer Reize** (*L'action binoculaire des excitations visuelles monoculaires*). (Phil. Stud. VIII, p. 231-311.)

On sait qu'à la suite de l'excitation d'un œil on observe avec l'autre œil certaines images consécutives ; l'explication de ces phénomènes a été tentée par beaucoup d'auteurs, Fechner[1], Wundt,

(1) Fechner. *Ueb. einige Verhältnisse des binocularen Sehens.* (Abhandl. d. Königl. Sächsisch. Gesel. d. Wiss., VII, 1880.)

Helmholtz[1], Béclard[2], Charpentier[3], Ebbinghaus[4], etc. ; l'auteur expose les différentes théories émises par ces auteurs et aussi les expériences faites par eux ; ces théories sont de trois sortes : la théorie du contraste, la théorie de l'action simultanée des deux yeux (*Miterregungstheorie*) et celle de l'origine centrale des images consécutives. Ayant montré que les observations des différents auteurs manquent de précision et ne sont pas complètes, et aussi qu'aucune de ces théories n'explique tous les faits observés, l'auteur passe à la description détaillée des méthodes d'expérimentation employées par lui et des résultats obtenus.

Deux méthodes ont été employées par l'auteur : *a.*) le sujet est assis dans une chambre noire devant un écran noir, au centre duquel se trouve une plaque en verre dépoli ; derrière cet écran est une lampe' on peut éclairer la plaque de verre avec des rayons de différentes couleurs en interposant entre la lampe et l'écran des feuilles de gélatine colorées ; le sujet doit regarder avec un œil, pendant un nombre déterminé de secondes, la plaque éclairée par des rayons d'une certaine couleur, puis il doit fermer cet œil et ouvrir l'autre ; pendant ce temps l'expérimentateur enlève les feuilles de gélatine ; le sujet doit rapporter tout ce qu'il perçoit, l'expérimentateur note avec soin le temps que dure telle ou telle image ; *b.*) D'après cette seconde méthode, le sujet regarde avec chaque œil dans un tube noirci à l'intérieur ; devant l'ouverture de l'un des tubes, on place une plaque colorée, devant l'autre un verre dépoli, le sujet doit indiquer tout ce qu'il perçoit.

Le résultat général qui s'est dégagé des expériences est que lorsqu'on regarde avec un œil une certaine couleur, le champ de l'autre œil est teinté de la même couleur ; ce serait d'après l'auteur une action physiologique comparable à un réflexe sensoriel ; lorsque l'excitation de l'œil est interrompue, cette coloration du champ de l'autre œil change et prend la couleur complémentaire de la précédente.

Ces images consécutives secondaires se distinguent nettement des images consécutives primaires, c'est-à-dire se produisant dans le même œil ; elles ont une durée bien plus courte ; les tables montrent que souvent la durée est deux fois plus petite ; elles se distinguent aussi par l'intensité et la clarté des images de l'œil excité et de l'œil non excité. Toutes ces particularités peuvent être expliquées par la théorie des images consécutives de Fechner.

VICTOR HENRI.

(1) *Physiol. Optik.*, p. 785-793.

(2) *Traité élémentaire de physiol. humaine*, 1862, p. 815.

(3) *La lumière et les couleurs*, 1888, ch. VI.

(4) *Pflüg. Arch.*, Bd. XLVI, p. 498.

V. — ACCOMMODATION

HILLEBRAND. — **Das Verhælthniss von Accommodation und Konvergenz zur Tiefenlokalisation** (*L'appréciation de l'éloignement d'un objet dans ses rapports avec l'accommodation et la convergence*). (Zeitsch. f. Psc. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 97-151.)

L'auteur étudie la précision avec laquelle on perçoit les distances dans la vision monoculaire. Il critique d'abord le travail de Wundt (Beiträge zur Theorie der Sinneswahrnehmungen, 1862), qui a fait des expériences sur l'appréciation des distances d'un fil avec un seul œil. Hillebrand indique avec raison qu'on ne peut pas faire d'expériences avec des fils, puisque à des distances différentes, on voit un plus ou moins grand nombre de détails, ce qui peut guider dans l'appréciation de la distance; il insiste aussi sur ce fait que la vision monoculaire n'exclut aucunement la convergence des yeux, contrairement à ce qui a été soutenu par Wundt en 1862; mais Wundt a abandonné cette affirmation dans ses travaux postérieurs, il semble que l'auteur pourrait l'indiquer.

Dans les expériences, on regarde avec un œil un tableau noir sur un fond blanc; on ne doit porter l'attention que sur le bord qui limite le tableau noir, et c'est la distance de ce bord à l'œil qu'on doit considérer. Dans une première série d'expériences, on déplace lentement le tableau noir, de sorte que l'observateur peut constamment regarder le bord; dans ce cas il doit indiquer le début, la direction et la fin du mouvement ; les réponses obtenues sont très incertaines ; ainsi par exemple, pour un observateur, l'éloignement de 190 mm. à 770 mm. est indiqué comme un rapprochement.

Une seconde série d'expériences consistait à faire varier *brusquement* la distance ; dans ce cas, il existe pour chaque observateur une certaine différence de distance à partir de laquelle les réponses sont toutes exactes. En général, cette différence limite est plus petite lorsqu'il s'agit d'un rapprochement que dans le cas d'un éloignement.

Dans une troisième série d'expériences, l'auteur détermine le temps nécessaire pour fixer une pointe ; le sujet fixe un fil vertical ; à un certain moment on lui montre une pointe qu'il doit fixer et aussitôt réagir avec la main [1] ; lorsque la pointe est plus près de l'observateur que le fil, les temps varient entre $0^s,63$ et $0^s,84$; si la pointe est plus loin que le fil, les temps varient entre $0^s,72$ et $1^s,18$; enfin si on avertit le sujet que la pointe est plus près que le fil, les temps sont $0^s,30$ — 0^s45 ; si on l'avertit que la pointe est plus loin, $0^s,71$ — $0^s,96$ (v. p. 143).

La théorie soutenue par l'auteur est que le sujet, pour décider dans quel sens le bord du tableau est déplacé, fait varier intentionnellement

(1) L'auteur n'a pas étudié si on réagissait bien au moment où on vient d'accommoder, il y a certainement ici une source d'erreurs.

l'accommodation dans un certain sens; si le bord paraît plus net, il en conclut que le sens est exact, si le bord est plus trouble, il conclut l'inverse ; ceci n'est possible que lorsque le changement de la distance des deux objets est brusque ; s'il ne l'est pas, on suit l'objet avec l'accommodation et on ne sait pas au juste dans quel sens varie cette accommodation. VICTOR HENRI.

VI. — VISION INDIRECTE

WERTHEIM. — **Ueber die indirecte Sehschærfe** (*Sur l'acuité visuelle dans la vision indirecte*). (Zeitsch. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., VII, p. 172-187.)

L'auteur trace d'abord un court historique de la question[1] en indiquant exactement la méthode employée par les différents auteurs pour la détermination de l'acuité visuelle dans la vision indirecte.

Pour mesurer l'acuité visuelle, l'auteur a employé des disques ronds sur lesquels sont tendus des fils de fer verticaux; la distance de deux fils de fer voisins est égale au diamètre de ces fils (qui ont été noircis) ; cette méthode avait déjà été proposée par Helmholtz et Uhthoff. Deux méthodes différentes peuvent être employées pour la détermi-

(1) Purkinje. *Beobachtungen zur Physiol. d. Sinne*, II. Prag., 1885.
Hueck. *Von den Grenzen des Schvermögens.* (Müllers Arch. f. Anat., 1840.)
Volkmann. *Sehen* in Wagners Handwört. d. Physiol., III, 1846.
Aubert u. Förster. *Beiträge zur Kenntniss des indirekten Sehens.* (Arch. f. Ophtalm., 1857.)
Aubert. *Physiol. der Netzhaut.* Breslau, 1864.
Leber. *Arch. f. Ophthalm.*, 1869 et 1873.
Dobrowolsky u. Gaine. *Ueb. die Sehschärfe an der Peripherie d. Netzhaut.* (Arch. f. ges. Physiol., 1876.)
Königshöfer. *Das Distinktionsvermögen der peripheren Teile der Netzhaut.* (Dissert. Erlangen, 1876.)
Hirschberg. *Ueb. graphische Darstellung des Netzhaut funktion.* (Arch. f. Anat. u. Phys. 1878.)
Butz. *Untersuch. üb. die physiolog. Funktion des peripherie der Netzhaut.* (Arch. f. Anat. u. Physiol., 1881; Diss. Dorpat, 1883.)
Schadow. *Die Lichtempfindl. d. peripheren Netzhautteile im Verhältnis zu deren Raum und Farbensinn.* (Arch. f. ges. Physiol., 1879.)
Becker. *Neue Unters. üb. excentrische Sehschärfe und ihre Aberenzung von der centrischen.* (Dissert. Halle, 1883).
Hilbert. *Ueb. das excentrische Sehen.* Schriften d. physik. ökon. gesel. zu Königsberg, 1883.
Landolt und Ito. *Handbuch d. ges Augenheilkunde*, 1874.
Bjerrum. *Bemerkeinger von formindskelse af synsstryken. Nordisk ophthalm.*, Tidsskrift, 1888.
Burhart. *Internationale Sehproben zur Bestimmung der Sehschärfe und Sehweite*, 1871.
Charpentier. *De la vision avec les diverses parties de la rétine.* (Arch. de Physiol. norm. et pathol., 1877.)
Wertheim. *Ueb. die Zahl. der Seheinheiten im mittleren Teile der Netzhaut.* (Arch. f. Ophthalm., 1887.)

nation de l'acuité visuelle dans la vision indirecte : 1° on peut déplacer sur une circonférence ayant l'œil pour centre un objet, en partant de la périphérie et en se rapprochant du point fixé et déterminer à quel moment l'objet sera visible dans la vision indirecte ; 2° on peut choisir un certain angle et déplacer l'objet en le rapprochant de l'œil jusqu'à ce qu'il puisse être bien vu par l'œil dans la vision indirecte : ici l'acuité visuelle sera donnée par la distance de l'objet à l'œil ; on recherche donc par la première méthode les points de la rétine qui ont une acuité visuelle déterminée ; par la seconde méthode on prend un point déterminé de la rétine et on cherche l'acuité visuelle pour ce point ; l'auteur a employé cette seconde méthode : le sujet devait fixer un certain point, et on rapprochait un des disques vers l'œil en conservant toujours le même angle jusqu'à ce que l'œil perçut les fils de fer. Une particularité d'expérience présentait une difficulté : le point fixé par l'œil et le disque qu'on déplaçait n'étaient pas à la même distance ; par conséquent, l'œil étant constamment accommodé pour le point fixé ne l'était pas pour le disque ; l'auteur ayant supposé d'avance que l'accommodation est la même pour les points dans la vision directe et indirecte, a construit un appareil tel que lorsqu'on déplaçait le disque dans la direction de l'œil le point fixé se déplaçait aussi, et de plus ce dernier se trouvait toujours à la même distance de l'œil que le disque. Cette hypothèse que l'accommodation est la même pour la vision directe et indirecte n'est basée sur aucune expérience et il nous semble que la question mériterait d'être étudiée séparément.

Les résultats des expériences faites sur l'auteur lui-même sont rapportés dans une table dont nous extrayons une partie. Dans le tableau qui suit l'acuité de la tache jaune est représentée par 1.

DISTANCE ANGULAIRE de la tache jaune	LATÉRALEMENT	VERS LE NEZ	EN HAUT	EN BAS
2°30'	0,476	0,454	0.444	0,277
5°	0,3	0,333	0,277	0,212
10°	0,19	0.2	0.15	0.128
15°	»	0.143	0,095	0,093
20°	0.105	0,1	0,069	0,071
25°	0.087	0.074	0,052	0.056
30°	0.072	0,056	0.039	0,044
35°	0,057	0,045	0.031	0,034
40°	0,051	0,04	0,023	0,032
45°	0,044	0.033	»	»
55°	0,033	0,019	»	»
70°	0,023	»	»	»

On voit que l'acuité visuelle diminue à partir de la tache jaune, plus vite en haut, un peu moins en bas, encore moins vers le nez et le moins dans le sens latéral.

Cette diminution de l'acuité visuelle présente une grande régularité ; elle doit être attribuée à la structure anatomique de la rétine, l'influence de l'exercice ne se faisant plus sentir chez l'auteur qui s'occupe depuis longtemps de ces questions.

VICTOR HENRI.

VII. — ILLUSIONS VISUELLES

GRUTZNER. — **Einige Versuche mit der Wunderscheibe** (*Quelques recherches avec le stroboscope*). (Pflüger's. Archiv., LV, 1893, 508-520.)

Description de curieuses études de psychologie et de physiologie faites avec le stroboscope. L'auteur décrit des stroboscopes pouvant être vus par un nombreux auditoire ; il indique une méthode de mélange des couleurs, et une méthode pour produire le contraste des couleurs à l'aide du stroboscope. Notons une expérience particulièrement intéressante pour la psychologie : on place dans le stroboscope une série d'images représentant des enfants qui jouent à saute-mouton. Quand l'observateur a vu la série pendant quelque temps dans l'instrument, on couvre avec du papier blanc l'image de l'enfant qui se trouve en l'air, au moment du saut, et on remet cette série modifiée dans le stroboscope. L'observateur non prévenu de la modification croit continuer à voir l'enfant sauter par dessus le dos de l'autre enfant ; les images antérieures au saut sont suffisantes pour suggérer celle qui manque et empêcher de voir qu'elle manque.

A. BINET.

HELMHOLTZ. — **Ueber den Ursprung der richtigen Deutung unserer Sinneseindrücke.** (Zeit. f. Ps. u, Ph. d. Sinn., VII, p. 80-96.)

L'auteur présente un certain nombre de considérations appuyées surtout sur l'observation des enfants et sur la production des illusions des sens, ayant pour but de prouver que ce qui est inné chez l'homme ce sont les mouvements réflexes et les tendances, tandis que la formation des représentations repose sur l'influence inconsciente de la mémoire, et qu'en somme toutes les connaissances de l'homme sont le résultat d'induction au fond desquelles se trouve toujours une action de la mémoire. Il nous semble que le nombre et la nature des considérations ne correspond pas du tout à ces conclusions très générales.

VICTOR HENRI.

HOPPE. — **Studie zur Erklærung gewisser Scheinbewegungen** (*Explication de quelques mouvements apparents*). (Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 29-38.)

Lorsqu'on regarde un objet qui se déplace, si on arrête le mouvement il semble que l'objet se déplace dans la direction contraire à la première ; l'auteur critique l'explication de ce phénomène donnée par Helmholtz, explication fondée sur les mouvements des yeux ; il remarque que lorsqu'on observe simultanément l'objet qui se déplace et son image dans un miroir, au moment où on arrête le mouvement l'objet et l'image semblent se déplacer dans des sens contraires.

L'auteur explique ce phénomène par la formation d'images consécutives de mouvement, résultant de ce que les différentes parties de la rétine se reposent successivement.

Victor Henri.

H. W. KNOX. — **Détermination quantitative d'une illusion d'optique.** (Am. J. of Psych., juin 1894, p. 413.)

Une ligne ponctuée semble plus longue que la même distance marquée par deux points extrêmes. Sur cette question, il faut rappeler les expériences de Kundt (*Poggendorff's. Ann. d. Phys. d. Ch.*, 1863, vol. CXX, p. 118), Aubert (*Physiol. d. Netzhaut*, 266), Helmholtz (*Phys. Opt.*, 1re édit., p. 562) et Wundt (*Phys. Psych.*, 4e édit., II, 142). Knox a cherché à mesurer l'erreur ; il a fait des expériences sur six adultes, d'après la méthode suivante : il laisse la ligne blanche (nous appelons ainsi la distance marquée par deux points extrêmes) constante, il varie au contraire la ligne pointillée ; il commence par une longueur de ligne pointillée telle qu'elle apparaisse plus courte que la ligne blanche ; puis il l'augmente jusqu'à ce qu'elle paraisse égale ; il note le point, puis il l'augmente encore jusqu'à ce qu'elle paraisse plus grande et il note ce second point. Ensuite il recommence ces mesures en sens inverse, il prend une ligne pointillée qui parait plus grande que la ligne blanche, il la diminue jusqu'à ce qu'elle paraisse égale ; il la diminue encore jusqu'à ce qu'elle paraisse inférieure. Cela fait en tout quatre mesures de la ligne pointillée, dont il prend la moyenne ; on obtient ainsi la longueur en pointillé qui parait égale à la longueur en ligne blanche. L'auteur donne avec un soin méticuleux, mais dans un style d'une concision obscure, tous les détails de l'expérience. Il a fait les points sur du carton blanc ; les points de la ligne pointillée sont en noir, séparés par des intervalles de $0^{mm},5$, et ont $0^{mm},3$ de diamètre ; la ligne blanche et la ligne pointillée sont dans la continuation l'une de l'autre. Comme on a pu le voir par l'explication précédente, la ligne blanche reste constante ; on a choisi comme longueur de cette ligne, dans quatre

séries différentes d'expériences, 25, 30, 35, 40 millimètres. L'expérience avec 40 millimètres a été jugée mauvaise, parce que le carton sur lequel les points étaient marqués était trop petit (125 × 75 millimètres) et on percevait la distance entre l'extrémité des lignes et les bords du carton. Pour faire varier la longueur de la ligne pointillée, on s'est servi d'une série de cartons où cette ligne était d'une longueur différente, la différence de l'un à l'autre étant de 0mm,5. Ainsi, dans le cas où la ligne blanche était de 25 millimètres, la ligne pointillée a varié de 17 à 27 millimètres.

L'auteur a fait des remarques curieuses sur la manière dont ses sujets comparaient les deux lignes. Il y a eu cinq genres de jugements différents : *a*) appréciation de la distance entre les points extrêmes des deux lignes et le point central (qui est le point séparant la ligne blanche de la ligne pointillée) ; *b*) superposition mentale d'une des deux lignes sur l'autre ; *c*) comparaison par le moyen du mouvement de l'œil, parcourant successivement les deux lignes ; *d*) division mentale de la ligne entière en deux parties égales ; *e*) comparaison d'une des deux lignes avec l'image-souvenir de l'autre (c'est à peu près la variété *b*).

Pour éviter les erreurs, on a disposé les lignes de façons très différentes : toujours l'une des lignes est dans la continuation de l'autre ; mais dans la moitié des cas la ligne pointillée occupe la droite, dans l'autre moitié elle occupe la gauche ; on a fait les mêmes recherches sur des lignes verticales. Dans tous les cas, l'illusion persiste, quelle que soit la forme du jugement et la direction des lignes ; dans la direction verticale, les illusions sont plus fortes. Quant à la mesure de l'illusion, elle paraît varier énormément ; elle varie de $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{30}$; ceci veut dire que, pour que la ligne ponctuée paraisse égale à la ligne blanche, il faut qu'elle ait $\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{30}$ de moins. Dans le cas où la ligne blanche est d'une longueur comprise entre 25 et 40 millimètres, l'illusion est à peu près représentée par la fraction $\frac{1}{13}$ pour les lignes horizontales. Donnons un exemple particulier. Pour M. Wa..., un des sujets, la ligne blanche ayant 25 millimètres, il ne juge la ligne pointillée égale que si elle a 23mm,58. La différence est dans ce cas de 1mm,42. L'illusion consiste donc dans une différence de 1mm,42, sur une longueur de 25 millimètres ; $\frac{1,42}{25}$, soit à peu près $\frac{1}{16}$ pour ce sujet en particulier.

Ce travail est très curieux parce qu'il contient une méthode générale de mesure. Il serait intéressant d'appliquer cette mesure aux autres illusions visuelles.

A. BINET.

L'illusion d'optique de Müller-Lyer.

Dans ces dernières années, de nombreux articles ont été publiés sur cette curieuse illusion visuelle. Ces articles, dont nous empruntons l'indication et l'analyse à l'Am. J. of Psych. (juin 1894, p. 460) sont les suivants : 1° *Optische Urtheiltäuschungen*, de Müller-Lyer. Du Bois

Reymond's Archiv, 1889, Supplement-Band, 263-270. 2° *Ueber ein optisches Paradoxon*, de Brentano. Zeitschrift für Psychologie, III, 1892, 349-358. 3° *Optische Streitfragen*, de Lipps. *Ibid.*, 493-504. 4° *Ueber ein optisches Paradoxon (Zweiter Artikel)*, de Brentano. *Ibid.*, V, 1893, 61-82. 5° *Une nouvelle illusion d'optique*, de Delbœuf. Rev. Scient., LI, 1893, 237-241. 6° *Les illusions d'optique*, de Brunot. *Ibid.*, LI, 1893, 210-212. 7° *Zur Lehre von den optischen Täuschungen*, de Brentano. Zeitschrift f. Psych., VI, 1893-94 1-7. 8° *Erklärung der Brentano'schen optischen Tauschung*, d'Auerbach. *Ibid.*, VII, 2 et 3, 1894, 152-160.

Nous donnons à cette illusion le nom de Müller-Lyer, parce que c'est, paraît-il, cet auteur qui en a publié la première description. On peut réaliser cette illusion au moyen d'un grand nombre de figures différentes, des lignes droites, des courbes, des points, etc. Sous la forme la plus habituelle, l'illusion est représentée par les deux

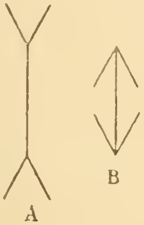


Fig. 20. — Illusion d'optique de Müller-Lyer.

figures A et B. La distance entre les sommets des deux angles est égale dans les deux figures, elle paraît cependant plus grande dans la figure A. A quoi tient cette illusion ? Controverse. Pour Müller-Lyer, dans le jugement qu'on porte sur ces distances, on tient involontairement compte de l'espace environnant ; par exemple, dans les figures A et B, si on trace des lignes droites unissant les extrémités des petites lignes obliques, les espaces circonscrits seront plus petits pour B que pour A. D'après Lipps, la distance est appréciée par des mouvements de l'œil parcourant la grande ligne droite ; ces mouvements sont facilités et favorisés dans la figure A, où les lignes obliques sont dans la direction de la ligne droite à mesurer ; ils sont au contraire empêchés dans la figure B où les lignes obliques sont dans une direction contraire. Delbœuf donne une explication peu différente ; l'illusion serait due, dit-il, à l'attraction que les figures, de quelque forme qu'elles soient, placées aux extrémités des lignes à mesurer, exercent sur l'œil. Pour Brunot, lorsqu'on juge la distance de deux objets, l'œil prend instinctivement la distance des centres des figures des deux objets. Auerbach reprend, sans la connaître, l'explication de Müller-Lyer. Il démontre expérimentalement que l'illusion augmente avec l'augmenta-

tion des lignes limitantes. Enfin, l'explication de Brentano est toute différente des cinq précédentes, lesquelles ont plusieurs points communs. Brentano part de ce fait d'observation que nous avons une tendance à sous-estimer les grands angles et à sus-estimer les petits ; il résulterait de cette tendance qu'en regardant la figure B, nous agrandissons l'angle formé par les petites obliques avec la droite à mesurer ; en même temps, nous avons une tendance à diminuer le grand angle formé par les obliques et une ligne fictive unissant les extrémités des obliques à l'extrémité opposée de la ligne droite à mesurer ; cette sous-estimation et cette sus-estimation font basculer les obliques, qui semblent s'éloigner de l'extrémité de la droite et se rapprocher de son milieu : par conséquent, dans la figure B, la droite paraît plus courte qu'elle ne l'est réellement ; un raisonnement analogue sur la figure A montre que la droite doit paraître plus longue. — On peut dire que personne n'a accepté l'interprétation si compliquée de Brentano, et tous les efforts de ceux qui ont écrit après lui ont principalement consisté à imaginer des figures différentes des siennes qui, tout en conservant l'illusion, sont incompatibles avec son explication. Une des figures les plus intéressantes en ce genre est celle de Delbœuf, qui consiste à remplacer les lignes obliques par un cercle.

Nous avons fait des expériences relativement à cette illusion d'optique dans une école primaire de Paris sur une centaine d'élèves, dont 60 appartiennent à la 1re et à la 2e classe (ils sont âgés de onze à douze ans) et 45 à la 3e classe (âgés de huit à neuf ans), avec la méthode décrite par Knox (p. 327), au sujet d'une illusion d'un genre un peu différent. Les expériences ont été faites individuellement, chaque élève étant appelé à son tour dans le cabinet du directeur de l'école, et y restant une dizaine de minutes, temps nécessaire pour qu'on put examiner à plusieurs reprises sa sensibilité à l'illusion. Les principaux résultats ont été les suivants : 1° à une ou deux exceptions près, tous les enfants examinés trouvent la figure B plus petite que la figure A, quand les lignes principales de ces deux figures sont égales ; 2° la valeur de l'illusion dépend de la longueur absolue des lignes : quand la ligne principale a 10 centimètres, l'illusion est en moyenne de $\frac{1.88}{10}$ (pour la 1re classe) ; quand la ligne principale est de 2 centimètres, l'illusion est plus forte, de $\frac{2.8}{10}$ (pour la 1re classe) ; ce qui veut dire que, dans le premier cas, il faut que la ligne principale de la figure B ait 1cm,88 de plus que celle de la figure A pour paraître égale ; et dans le second cas, il faut ajouter environ 0cm,5 à la figure B pour qu'elle paraisse égale à A ; 3° malgré de nombreuses variations individuelles, les enfants plus jeunes (de huit à neuf ans) sont plus sensibles à l'illusion que ceux de onze à douze ans. Ainsi, par exemple, l'illusion des plus jeunes est de 2cm.55 quand celle de leurs aînés est de 1cm,88 ; 4° décomposition de l'illusion : l'illusion de prolongement de la ligne, produite par la figure A, est, pour une figure dont la ligne principale est de 2 centimètres, égale à 0cm,50 ; l'illusion de raccourcissement

produite par les obliques de la figure B est bien plus faible, seulement de $0^{mc},13$; 5° les enfants, et les adultes aussi, ont en général un sentiment confus de l'illusion et de sa cause ; quand on leur demande : telle oblique fait-elle paraître la ligne plus grande ou plus petite ? ils répondent en général très exactement.

En terminant, notons que ces illusions sont plus considérables chez les enfants jeunes que chez les enfants plus âgés. Le contraire se produit pour les illusions de poids décrites par Dresslar ; ce simple rapprochement montre que le grand groupe des illusions n'est point formé de phénomènes homogènes.

Alfred Binet.

MARGARET WASHBURN. — **La perception de la distance quand l'image d'un paysage est renversée.** (Mind, nouvelle série, n° 11, juillet 1894.)

La tête renversée, la ligne d'horizon d'un paysage parait s'éloigner. W. James cite le fait sans l'expliquer (*Psychology*, II, 213). L'auteur a fait des expériences sur des photographies de paysages qu'il montrait droits ou renversés (dans des stéréoscopes) et sur des paysages réels qu'il réfléchissait dans des miroirs et renversait au moyen de prismes. Il pense que l'illusion tient en partie à la tendance connue (Wundt, Phys. Psych., II, 121) de sur-estimer les distances qui se trouvent dans la moitié supérieure du champ visuel, et de sous-estimer celles qui se trouvent dans la moitié inférieure.

Alfred Binet.

III

SENSATIONS AUDITIVES

SOMMAIRE

Perception des sons. — *Battements.* La sensation de dureté (battements) qu'on éprouve en écoutant deux sons qui ont un nombre de vibrations voisin l'un de l'autre ne serait pas due, selon Ewald, à une interférence de mouvements vibratoires ; ce serait un phénomène de perception. — *Fonctions du labyrinthe.* Un pigeon auquel on a enlevé le labyrinthe continue à réagir aux sons (Wundt). — *Perception de la direction des sons.* Les expériences de Münsterberg montrent la complexité de la question et l'insuffisance de beaucoup de théories sur ce point. Expériences de Gellé, Hermann, etc., sur des questions spéciales.

Sens de direction. — Ce sens de direction, qui est si bien développé chez certains animaux, qui leur permet de s'orienter dans des lieux inconnus et de revenir à leur point de départ, est étudié par Exner et Hodge, qui essayent de montrer, par des expériences différentes, que le siège de ce sens n'est pas dans les canaux semi-circulaires de l'oreille interne. Schaefer fait jouer à ces canaux semi-circulaires un rôle important dans le mouvement de vertige des Vertébrés. — Observations de Binet sur le renversement de l'orientation.

Audition colorée. — Recherches de Philippe sur l'audition colorée des aveugles. Étude de Flournoy sur un cas de personnification.

I. — PERCEPTION DES SONS

EWALD. — **Die centrale Entstehung von Schwebungen zweier monotisch gehœrten Tœne** (*La production centrale de battements de deux sons entendus chacun par une oreille seulement*). (Pflüg. Arch. f. Physiologie, Bd. LVII, p. 80-89.)

L'auteur rapporte ses expériences sur la production des battements lorsque chaque son n'est entendu que par une seule oreille ; l'intensité des sons transmis par des téléphones et des tubes est si faible que, lorsqu'on ferme l'oreille correspondante, le son n'est pas entendu par l'oreille du côté opposé, même si on applique le tube par lequel le son est transmis à l'oreille contre l'oreille ou contre une partie quelconque de la tête ; l'auteur décrit longuement l'installation complète qu'il a adoptée. Les battements étant entendus avec des sons aussi faibles, il

en conclut qu'ils sont d'origine centrale, ce qui confirmerait les hypothèses de Wundt et Scripture. Mais l'auteur n'indique pas du tout qu'on pourrait penser à une transmission d'une oreille à l'autre par l'intermédiaire de la conductibilité des os du crâne à partir de l'oreille interne ou bien à une excitation de la membrane du tympan.

VICTOR HENRI.

GELLÉ. — **Sur l'acuité auditive et la portée de l'ouïe.** (Soc. Biologie, 27 janv. 1894, p. 70 à 71.)

L'exploration de l'audition se fait souvent au moyen de tubes de caoutchouc dont une extrémité adhère hermétiquement au méat auditif; on promène à la surface du tube, aussi légèrement que possible le diapason la^3 volumineux. Chez un sourd, plus on éloigne le diapason de l'oreille, moins il est entendu, et vice versa. Il n'en est pas toujours ainsi, et on peut observer ce fait paradoxal d'une diminution nette du son sur un point du tube avec augmentation ou retour de la sensation à quelques centimètres plus loin. M. Gellé explique cet effet en constatant que lorsqu'on touche un tuyau plein d'air avec un diapason, la colonne aérienne se divise aussitôt en ventres et points nuls ou silencieux. Il se produit le même phénomène dans le tube de l'otoscope.

A. BINET.

HERMANN. — **Beitræge zur Lehre von der Klangwahrnehmung** (*Théorie de la perception des sons*). (Pflüg. Arch. f. Physiol. LVI, p. 467-500.)

L'auteur a repris les expériences de König, qui avait affirmé une influence de la différence de phases des harmoniques sur le timbre d'un son (v. *Quelques exp. d'acoustique*, 1882, p. 222); les expériences ont été refaites avec une sirène et les mêmes courbes que celles employées par König[1]; une expérience très simple, consistant à faire passer les courbes devant le courant d'air dans des sens opposés, montre que pour une même courbe le son est le même quel que soit le sens, quoique ces deux cas diffèrent par les différences de phases. Une autre série d'expériences du même genre a été faite avec un phonographe d'Edison.

Enfin lorsqu'on fait vibrer deux diapasons qui diffèrent très peu, il se produit un certain nombre de battements ; si on remplace un des diapasons par son octave, le nombre des battements est *deux fois* plus grand que dans le cas précédent ; si l'influence de la différence de phases existait, le nombre des battements devrait être quatre fois plus grand que dans le premier cas.

Toutes ces expériences confirment l'assertion de Helmholtz que la

(1) Ces courbes sont obtenues en ajoutant les ordonnées des différents points de différentes sinusoïdes, elles ont donc la forme des ondes sonores d'un son formé de plusieurs sons purs.

différence de phases des harmoniques d'un son est sans influence sur l'oreille.

Ensuite l'auteur passe à l'étude des sons dans lesquels les phases varient périodiquement après un nombre déterminé de vibrations; dans ce cas, on entend un son dont le nombre de vibrations est égal au nombre de changements de phases en une seconde; il en est de même si un son est interrompu périodiquement un certain nombre de fois par seconde; si par exemple un son de m vibrations est interrompu r fois en une seconde, on entend à côté du son m un son ayant r vibrations par seconde.

La théorie des résonnateurs de Helmholtz ne permet pas d'expliquer la formation des sons de Tartini [1], sons d'interruption et sons de changements de phases. L'auteur modifie cette théorie en supposant que chaque résonnateur est lié à une cellule nerveuse qui transmet l'excitation à une fibre nerveuse du nerf acoustique; chacune de ces cellules, que l'auteur appelle « *Zahlzelle* », n'est excitable que par un nombre déterminé d'excitations par seconde; toutes ces cellules sont reliées entre elles; par conséquent, si on produit un son m ayant r interruptions par seconde, ce son excite la cellule correspondante m, cette cellule transmet l'excitation aux autres cellules, mais parmi celles-là il n'y en a qu'une qui est excitée : celle qui correspond au son r; on entend donc un son m et un son r. On voit que cette théorie est une complication considérable de la théorie des résonnateurs et l'admission de l'existence de cellules ne pouvant chacune être excitée que par un nombre déterminé d'excitations par seconde n'est basée sur aucune observation et complique de beaucoup la théorie de l'excitation des cellules nerveuses.

Victor Henri.

MÜNSTERBERG et A. PIERCE. — La localisation du son. (Psych. Rev., I, n° 5, p. 461.)

La question du mécanisme psychologique qui nous permet de localiser dans l'espace nos sensations de sons a été moins souvent étudiée que la question de la localisation des sensations visuelles; elle est du reste aussi compliquée et aussi obscure. Les explications et théories diff ent avec les auteurs. Pour Stumpf, qui a consacré, comme on sait, tant de travail à la psychologie des sons, le son de chaque oreille aurait une qualité propre, un *signe local;* et c'est avec ce signe comme base que des associations mentales construiraient notre pouvoir de localisation. Kries et Bloch pensent que la localisation dépend d'un jugement sur la différence d'intensité des sons produits par les deux oreilles; Preyer admet que les sons, suivant leur position dans l'espace, agissent différemment sur les canaux semi-

(1) Si on a deux sons m et n, les sons de Tartini ont $m - n$ vibrations par seconde.

circulaires de l'oreille interne, et produisent des sensations différentes qui sont les indices de leur position. Enfin, pour beaucoup d'auteurs, les sensations tactiles éprouvées par le pavillon de l'oreille et par la membrane du tympan aident à la localisation des sons. En opposition avec ces théories, Münsterberg a soutenu que la localisation du son provient de mouvements de la tête que l'on fait ou que l'on a une tendance à faire vers la source sonore (Beiträge, Ht. II, S. 182) ; mais il n'explique pas clairement quelle est la qualité de sensation, ou quel est le genre d'excitation qui nous fait tourner la tête dans une direction donnée.

Les expériences que l'auteur expose ici ne nous paraissent pas avoir résolu la question, mais elles ont l'intérêt de montrer que quelques-unes des théories soutenues jusqu'ici sont entièrement fausses. La tête du sujet en expérience occupe le milieu d'un cercle métallique horizontal ayant un mètre de diamètre ; le centre du cercle coïncide avec le centre de la ligne unissant les deux oreilles du sujet ; deux demi-cercles de même grandeur sont placés verticalement, formant entre eux un angle droit : l'un est transverse, c'est-à-dire dans le plan passant par les deux oreilles ; l'autre est dans le plan antéro-postérieur. Un téléphone est promené sur la circonférence de ces cercles, et le sujet doit, les yeux fermés, indiquer en degrés la position du téléphone sur les cercles.

On appelle 0° le point situé juste en face de la figure ; 180° correspond au point opposé, situé derrière la tête ; en face de chaque oreille, on a 90° droite et 90° gauche. On a fait avec douze sujets plusieurs milliers d'expériences ; mais les résultats ne sont point donnés en détail dans des tables : ils paraissent du reste extrêmement compliqués. Nous les résumerons dans les propositions suivantes :

Quand les deux téléphones sont placés symétriquement des deux côtés, par exemple à 45° dr. et 45° g. ou 120° dr. et 120° g., il se produit une illusion des plus curieuses ; le son est entendu unique, et localisé soit en avant, à 0°, soit en arrière de la tête, à 180° ; la tendance à projeter en avant ou en arrière dépend de conditions individuelles. Cette expérience paraît contraire à l'idée de Stumpf d'après laquelle les sensations des deux oreilles sont différentes. Il y a plus, on peut produire la même illusion avec des points qui ne sont pas placés symétriquement. Ainsi, étant donnée une position quelconque du téléphone sur le demi-cercle de droite, on peut trouver sur le demi-cercle de gauche une position différente du second téléphone qui fera que les deux sons seront rapportés à une seule source placée à 0° ou à 180°. Exemple : pour le sujet B., 45° dr. donne 0° avec 105° g. Dans ces cas, les sensations tactiles du pavillon de l'oreille ne peuvent jouer aucun rôle, car elles sont bien différentes dans d'autres cas où la localisation est la même (par exemple 45° dr. et 45° g. donnent la même localisation pour B. que 45° dr. et 105° g.). Le principal intérêt de ces recherches est d'éliminer des explications insuffisantes.

La localisation d'un son unique se fait d'une manière très irrégulière, et les résultats varient largement d'une personne à l'autre, étant influencés par une foule de causes, la forme de l'oreille, de la tête, des différences dans les cheveux et la barbe, etc.

Sur l'intensité du son on a fait aussi plusieurs expériences curieuses; si deux sons, étant produits à 45° g. et 45° dr., donnent 0° comme localisation, et qu'on augmente l'intensité du son de droite, la source sonore paraît quitter 0° et se mouvoir sur le quart de droite, de 0° à 45° dr. L'intensité a donc quelque importance pour la localisation des sons : mais il y a d'autres circonstances où la localisation paraît être indépendante, à ce que pense Münsterberg, de l'intensité absolue. Si les téléphones sont placés symétriquement, très rapprochés de la tête, le son est perçu dans la tête, alors même qu'il est très faible ; si les deux téléphones sont éloignés de la tête, tout en conservant leur position symétrique, ils sont reportés à 0° ou à 180°, alors même que leur son est très intense. Ceci paraît être la principale objection expérimentale de Münsterberg contre la thèse soutenue par Kries et par Bloch.

Le travail des auteurs contient une seconde partie dans laquelle ils ont cherché à établir la localisation des sons pendant le vertige. On sait que si on monte sur une plate-forme horizontale, animée d'un mouvement de rotation (1 tour par 2 secondes), on éprouve, quand la plate-forme s'arrête, deux impressions de nature différente, suivant qu'on ferme ou qu'on ouvre les yeux : si on ouvre les yeux, qui ont été fermés pendant la rotation, on a l'illusion que les objets environnants se meuvent dans le sens opposé à la rotation ; si on ferme les yeux, on a sentiment que le corps tourne dans le sens opposé à la rotation. De plus, par compensation, pendant cette rotation illusoire dans un sens, on tourne ou on a une tendance à tourner la tête dans le sens opposé. Ces faits ont été bien étudiés par Mach, Delage, Aubert et quelques autres. Voici maintenant quel est l'effet produit par ces états sur la localisation des sons. Trois faits principaux : 1° pendant la rotation réelle, le son est déplacé dans le sens contraire à la rotation. Prenons un exemple qui sera plus facile à comprendre que toute explication ; appelons rotation positive celle qui se fait dans le sens des aiguilles d'une montre. Le son est donné à 135° dr., il est reporté à 70° dr. 2° Si le son est donné après la cessation de la rotatation réelle, les yeux restant clos, le son est déplacé, dans 82 p. 100 des cas dans le sens de la rotation réelle. Exemple : après rotation positive, quand le mouvement a cessé, un son à 90° dr. est projeté à 125° dr.; 3° si on ouvre les yeux après que la rotation a cessé (et alors on voit les objets se mouvoir en sens contraire) le son ne subit pas la même illusion ; il paraît rester immobile, comme le corps.

C'est un problème fort compliqué que d'expliquer ces différents résultats expérimentaux : Münsterberg, s'appuyant sur ce que, dans la rotation objective ou subjective, il se produit une tendance à un

mouvement de compensation de la tête, pense que ce phénomène moteur joue le rôle capital dans la localisation du son. Nous avouons que cette conclusion ne nous paraît pas rigoureusement démontrée.

A. Binet.

W. WUNDT. — Expériences acoustiques sur un pigeon sans labyrinthe. (Philos. Stud., IX, p. 496-509.)

Wundt rapporte avec beaucoup de détails les expériences faites au laboratoire de Leipzig sur un pigeon auquel Ewald avait enlevé les appareils acoustiques, de sorte qu'il n'y avait des deux côtés que les bouts des nerfs acoustiques coupés ; comme terme de comparaison, on faisait les mêmes expériences sur un pigeon normal ; le pigeon était dans une cage suspendue dans une pièce séparée ; dans la pièce voisine, on produisait des bruits de différentes sortes et on observait de loin avec une lunette. Si on compare les résultats obtenus avec les deux pigeons, on ne voit pas, à première vue, de différence marquée ; le pigeon sans labyrinthe réagit presque aussi souvent que le pigeon normal ; en étudiant les résultats de plus près on remarque que le premier pigeon ne réagit pas à des sons aigus ayant plus de 450 oscillations par seconde ; on voit donc que la manière dont se comporte un pigeon sans labyrinthe, lorsqu'on produit des sons, ne se distingue pas beaucoup de celle d'un pigeon normal ; peut-on en conclure que le premier pigeon entend ? Certainement ce serait une affirmation en quelque sorte hypothétique ; on pourrait peut-être croire à une excitation de la peau par l'intermédiaire des plumes, mais lorsqu'on souffle légèrement sur le pigeon, il ne réagit pas [1] ; on pourrait encore supposer que le nerf acoustique contient des fibres tactiles, mais cette seconde hypothèse semble encore moins probable que la première. Enfin il y a lieu de se demander si le pigeon peut distinguer des qualités de son ; deux points semblent l'affirmer :

(1) M. Tarchanoff a fait des expériences avec des canards décapités ; en maintenant la respiration artificielle le canard peut vivre assez longtemps ; si on produit alors des bruits il réagit ; nous ne connaissons pas de description détaillée de cette expérience ; elle est rapportée par lui dans les *Pflüger's Archiv*, 1884, vol. XXXIII, et dans le *Siévernii Wiestnik*, février 1893, p. 54-89 ; de plus, M. Tarchanoff en a parlé au Congrès de Rome 1894 ; nous avons essayé de refaire les mêmes expériences sur des pigeons décapités au laboratoire de M. Ludwig à Leipzig, au commencement du mois de novembre 1894 ; nous profitons de l'occasion pour présenter nos remerciements à M. le professeur Ludwig qui a bien voulu faire ces expériences ; des pigeons ont été décapités avec un grand soin après ligature des vaisseaux ; la respiration artificielle maintenue, les pigeons conservaient une sensibilité très grande pour les réflexes tactiles ; ils pouvaient même tenir le cou droit et faire des mouvements réflexes avec le cou, mais pas une seule fois nous n'avons pu remarquer de mouvement provoqué par un bruit, quoique les bruits produits fussent très forts. Nous espérons répéter plus tard ces expériences que nous rapportons ici comme première note.

1° lorsque les sons sont plus intenses les réactions sont plus fortes, et 2° lorsqu'on répète plusieurs fois de suite un même son, le pigeon finit par ne plus réagir, mais si on produit un autre son il réagit; on peut donc croire à une certaine adaptation au premier son ; ce phénomène se produit aussi chez le pigeon normal. Ces expériences semblent donc conduire à ce résultat remarquable que le nerf acoustique est *directement* excitable par les ondes sonores; que répondront à ces expériences les auteurs qui prétendent que l'énergie spécifique des nerfs trouve son origine dans les terminaisons nerveuses ?

VICTOR HENRI.

ZWAARDEMAKER. — **Der Umfang des Gehœrs in den verschiedenen Lebensjahren** (*Le champ auditif dans les âges différents*). Zeits. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 10-28.)

L'auteur étudie comment varient avec l'âge les limites inférieure et supérieure pour la perception des sons. Pour la limite supérieure, il a employé les sifflets de Galton ; l'expérience a été faite sur 390 personnes de dix à quatre-vingts ans ; il en résulte que la limite supérieure est plus élevée pour les plus jeunes enfants (elle est de e^7) elle décroît lentement jusqu'à trente ans, puis rapidement jusqu'à cinquante-cinq ans et enfin lentement jusqu'à quatre-vingts ; de dix à quatre-vingts ans elle est abaissée de 2/3 d'une octave environ.

La limite inférieure a été étudiée avec des lames vibrantes d'Appun : sur 190 personnes on remarque qu'elle monte de dix à quatre-vingts ans, mais pas dans les mêmes proportions que la limite supérieure.

En somme, l'étendue de l'échelle sonore est pour l'enfance de 11 octaves et elle diminue avec l'âge continuellement jusqu'à 10 octaves. L'auteur croit pouvoir expliquer ces changements par un changement dans la conductibilité des os.

VICTOR HENRI.

II. — SENS DE DIRECTION

BINET (A.). — **Le renversement de l'orientation.** (Psycholog. Rev. juillet 1894.)

Etude, d'après huit observations, d'un phénomène subjectif qui parait être assez fréquent ; il consiste en ceci : une personne a le sentiment, en se trouvant dans un endroit connu qui lui fournit une foule de points de repère pour s'orienter exactement, que le monde extérieur environnant est par rapport à elle comme s'il avait exécuté autour d'elle une rotation de 180°, de sorte qu'il lui semble que les objets et endroits qui sont situés à sa main droite devraient être situés à gauche, et ainsi de suite pour tous les autres points de l'espace. Ce sentiment très pénible de *renversement* se produit dans les circons-

tances les plus diverses ; en chemin de fer, omnibus, voiture, bateau, ou pendant une marche à pied, parfois même brusquement pendant qu'on est immobile chez soi. Dans certains cas, on a pu suivre la genèse du phénomène ; la sensation de renversement semble résulter de ce qu'on s'est mal orienté, par suite de l'obscurité, ou d'une course dans un endroit inconnu, ou d'une distraction, etc., et de ce que cette orientation fausse et souvent inconsciente, au lieu de céder à la vue de points de repère connus qui devraient nous remettre dans le droit chemin, persiste et résiste à la rectification des sens. Mais il y a d'autres circonstances où le phénomène de renversement paraît tout à fait inexplicable. A. Binet.

EXNER (S.). — **Negative Versuchsergebnisse über das Orienterungsvermœgen der Brieftauben.** (Sitz. Akad. Wiss. Wien., CII, Ht 3-7, 1893.)

Recherches expérimentales destinées à éclairer le rôle des canaux semi-circulaires pendant le retour des pigeons au pigeonnier. Trois pigeons sont placés dans un panier et trois autres dans un second panier ; on transporte ces deux paniers à 35 kilomètres de Vienne ; le premier panier est transporté sans aucune précaution ; le second est suspendu à une ficelle et on lui imprime une rotation à chaque changement de direction dans le transport. Les pigeons des deux paniers, ayant été lâchés, revinrent au pigeonnier avec autant de précision et de rapidité les uns que les autres.

Dans une autre série d'expériences, on essaya de troubler les prétendus organes d'orientation des pigeons qu'on transposait en faisant passer à travers leur tête, à chaque changement de direction qui se faisait pendant le transport, un courant électrique suffisant pour les étourdir. Malgré ces excitations, ces pigeons revinrent au pigeonnier avec autant de rapidité que des pigeons témoins lâchés en même temps. L'auteur conclut que les sensations reçues par l'appareil vestibulaire n'ont aucun rôle dans l'orientation des pigeons qui volent vers leur demeure. A. Binet.

HODGE (C.-F.). — **Le sens de direction des pigeons** (The Method of homing Pigeons). (Pop. Science Monthly, XLIV, 6.)

Cette étude apporte la contribution de nouvelles et très nombreuses expériences à la question si complexe et si débattue du *sens de direction* chez les animaux. Des pigeons ont été tenus en captivité pendant longtemps dans un grenier, d'où ils pouvaient avoir une vue limitée sur le voisinage ; puis on les transportait dans un lieu élevé, soit à panier découvert, soit en paniers fermés ; on les lâchait en surveillant aussi exactement que possible le chemin qu'ils parcouraient avant d'arriver à destination ; la même expérience était répétée plusieurs fois sur les mêmes oiseaux afin de connaître l'effet de l'exercice.

Les conclusions suivantes se dégagent des recherches : 1° tous les oiseaux d'une même espèce ne se comportent pas d'une manière équivalente ; quelques-uns sont beaucoup plus habiles à reconnaître le lieu de leur destination; il y a des pigeons stupides, comme il y a des hommes stupides; 2° avec l'exercice, un même oiseau se perfectionne et parcourt plus rapidement le même chemin ; tel pigeon, à la première épreuve peut parcourir cinquante milles (le mille vaut 1 609 mètres) avant d'atteindre le but, situé à un demi-mille ; une semaine après le même oiseau fait le chemin en moins d'une minute; 3° l'examen du parcours montre que l'oiseau prend pour points de repère des objets proéminents, et peut se laisser tromper par la vue d'endroits ressemblant à celui vers lequel il veut se diriger, par exemple par d'autres greniers présentant la même couleur. En résumé, il paraît ne pas exister un sens spécial de direction, et les pigeons se dirigent comme le feraient des hommes placés dans des conditions analogues.

A. BINET.

SCHAEFER (KARL). — **Fonctions et développement fonctionnel des canaux semi-circulaires.** (Zeitschr. f. Psych. und Phys. des Sinnesorg., VII, p. 1-9.)

L'auteur a fait ses expériences sur un très grand nombre d'invertébrés ; il soumettait leur corps, pendant un certain temps, à un mouvement de rotation (en les posant sur une plaque tournante) ; puis en les abandonnant à eux-mêmes, il constatait que les invertébrés ne présentent pas ces mouvements forcés qui sont si caractéristiques chez les vertébrés, après une rotation [1]. Cette différence, l'auteur l'attribue à ce que les invertébrés ne possèdent pas de canaux semi-circulaires. Il a pu soumettre cette théorie à une contre-épreuve intéressante, en faisant des expériences sur le têtard, qui ne possède pas de canaux semi-circulaires avant le dixième jour ; le têtard, soumis à une rotation passive, ne présente pas des mouvements rotatoires consécutifs avant l'époque où les canaux semi-circulaires sont développés. Ces expériences confirment donc la théorie qui attribue un rôle aux canaux semi-circulaires dans l'équilibre du corps.

A. BINET.

(1) Il faut se garder de confondre deux expériences bien différentes ; les mouvements forcés de l'animal, quand on a fait subir à son corps une rotation pendant quelque temps, et les mouvements de rotation qu'on provoque chez un animal par une lésion d'une région spéciale de son système nerveux. Ces derniers mouvements de rotation peuvent être provoqués avec la plus grande facilité chez les Insectes, où je les ai étudiés dernièrement (voir A. Binet, le *Mouvement de manège chez les Insectes*, Rev. phil., 1893), tandis que d'autre part les Insectes ne présentent pas de vertige après un mouvement passif de rotation.

III. — AUDITION COLORÉE

PHILIPPE (J.). — **L'audition colorée chez les aveugles** (Revue scientifique, 30 juin 1894.)

L'audition colorée peut-elle exister chez les aveugles et les sourds-muets ? Aucune recherche n'avait été faite chez ces sujets.

Une enquête minutieuse, qui a porté sur environ 60 sourds-muets et 150 aveugles, nous a montré que les phénomènes d'audition colorée, nuls chez les sourds-muets à tous les degrés, sont au contraire très fréquents chez les aveugles qui ont conservé des souvenirs visuels; la proportion est d'environ 20 p. 100, tandis qu'elle n'est, au maximum, que de 12 p. 100 chez les voyants. Ces phénomènes revêtent chez eux les mêmes formes que chez les voyants (photismes et phonismes), mais il semble que l'audition colorée musicale, portant sur les sons, les voix, les timbres d'instruments, soit la plus fréquente : cela tient peut-être à ce que la moitié des sujets que nous avons examinés étaient des organistes ou des musiciens.

Quand les colorations portent sur les formes, elles ne s'appliquent pas aux objets que l'aveugle a pu voir autrefois et dont il a gardé le souvenir, mais à ceux dont il se figure l'image visuelle d'après ses autres sensations (ouïe, toucher).

Les objets qu'il revoit en souvenir (lettres, etc.) conservent leur couleur naturelle. — Quand ces colorations sont liées aux sons, tantôt elles sont arbitraires (ou paraissent telles), tantôt elles ne sont que l'association au son de la couleur de l'instrument qui le produit : ainsi les sons des cuivres sont jaunes.

Ces phénomènes ne revêtent pas une forme hallucinatoire, mais ils s'en rapprochent parfois beaucoup. Il semble parfois à l'aveugle qu'il voit réellement les couleurs suggérées par son audition colorée : ces fausses sensations sont même parfois localisées, quoique l'aveugle sache parfaitement qu'elles sont fausses. D'ailleurs le même fait se reproduirait pour d'autres fausses sensations visuelles.

Le plus souvent l'apparition de l'audition colorée est nettement postérieure à la cécité ; dans certains cas, elle en a suivi les fluctuations. Nous croyons donc que l'une dépend de l'autre, et l'on éclaircirait sans doute plus rapidement les questions soulevées par l'étude de ces phénomènes, si l'on joignait à chaque observation un examen de la vision du sujet. Chez l'aveugle, l'apparition de ces phénomènes est favorisée par les fréquentes évocations des souvenirs visuels, qui, n'étant plus avivés par des sensations actuelles, s'associent plus facilement aux images auditives ; il faut joindre à cette première raison l'habitude que conservent la plupart des aveugles de transformer en images visuelles les images fournies par les autres sensations.

JEAN PHILIPPE.

IV

SENSATIONS DU TOUCHER ET D'AUTRES SENS

SOMMAIRE

Toucher. — Expériences de Dresslar et de Krohn, relatives à l'influence de l'exercice sur la finesse du toucher, mesurée au compas (esthésiomètre de Weber). — Expériences de Galton et de Dehn sur l'influence du sexe et du degré de culture. — Etudes de Scripture et de Preyer sur la perception des changements de sensation, etc. — Expériences de Dresslar, de Flournoy, de Rivers sur les illusions du toucher.

Autres sensations. — Expériences de Kiesow sur les sensations de goût. — Expériences de Segsworth sur les sensations de mouvement. — Expériences de Riley sur la sensation thermique.

I. — TOUCHER

V. BART. — **Étude sur le sens du lieu de la peau et sur la mémoire du lieu** (*en russe*). (Dissert. Juriew., 1894, 40 p.)

Les expériences faites par l'auteur ont eu pour but de déterminer comment nous localisons les sensations tactiles ponctuelles ; trois sujets ont été soumis à ces expériences; la partie étudiée était le bras. Le sujet avait son bras gauche caché par un écran, on touchait un point et il devait avec un crayon qu'il tenait dans la main droite toucher le même point de la peau. L'expérience étant terminée, on demandait au sujet comment il avait fait la localisation et quelle était, croyait-il, l'erreur commise. Les résultats ont montré que le sujet pour faire la localisation se servait seulement des sensations tactiles, c'est-à-dire qu'il cherchait un point de la peau où la sensation tactile était la même qu'au point touché ; le sujet appréciait en général assez bien la valeur de l'erreur commise, cette erreur est plus faible que la distance qu'il faut donner dans la même région aux deux pointes de compas pour provoquer une sensation double ; enfin, l'auteur n'a pas trouvé de direction constante pour les erreurs. Une seconde série d'expériences consistait à toucher un point de la peau et à prier le sujet de toucher le même point après un certain intervalle ; l'auteur arrive à la conclusion que lorsque l'intervalle est infé-

rieur à une minute, on se rappelle le contact même ; si l'intervalle est plus long, on se rappelle le raisonnement qu'on avait fait pour retenir le point ; nous nous permettons d'émettre quelques doutes au sujet de cette question, nous avons en effet observé dans nos expériences personnelles que la manière dont on retient le lieu d'un contact dans la mémoire est différente suivant les individus : on peut distinguer deux grandes classes d'individus, ceux qui ont des images visuelles nettes et ceux qui n'en ont pas ou très peu ; les premiers ont, dès qu'on touche un point de la peau, une image visuelle de la portion de la peau touchée et sur cette image ils voient le point touché, ils retiennent l'endroit touché comme image visuelle ; les derniers emploient en effet le procédé indiqué par l'auteur, c'est-à-dire qu'ils décrivent l'endroit par des mots en se servant le plus souvent de points de repère et ils retiennent ce raisonnement.

Un dernier résultat est relatif à la variation de l'erreur commise dans la mémoire ; la valeur de l'erreur augmente d'abord avec la durée de l'intervalle, et à partir d'une certaine limite, environ quatre minutes, cette erreur varie très peu.

Victor Henri.

W. DEHN. — **Vergleichende Prüfungen über den Haut-und Geschmacksinn bei Männern und Frauen verschiedener Stande** (*Études comparatives sur les sensations de la peau et les sensations gustatives chez les hommes et les femmes de différentes classes.*) Dissert. Juriew., 1894. 88 p.

Sur 88 pages, 61 sont occupées par l'énumération des travaux faits jusqu'ici sur le sens du lieu de la peau, sur les sensations de pression, de température, de douleur et de goût ; nous ne nous arrêterons pas longuement sur cette énumération historique, dans laquelle on consacre à chaque auteur quelques lignes et la plupart du temps sans aucune critique ; indiquons seulement que nous trouvons ici comme chez la plupart des auteurs qui se sont occupés de cette question la même erreur concernant le sens du lieu : l'auteur donne la définition que le sens du lieu de la peau est la faculté de percevoir les excitations tactiles comme localisées ; puis il dit qu'on peut mesurer ce sens en priant la personne d'indiquer l'endroit d'un point de la peau qu'on touche, mais, ajoute-t-il, cette méthode ne permet pas d'avoir une mesure précise du sens du lieu de la peau, Weber a indiqué une méthode de mesure qui est la méthode du compas ; on voit donc chez l'auteur cette confusion entre la localisation d'une sensation tactile ponctuelle qui consiste à indiquer le point de la peau qui a été touché, et la perception de deux pointes de compas avec lesquelles on touche la peau ; donnons un exemple de cette confusion : on pourra par exemple, en touchant la face dorsale de la première phalange du médius avec deux pointes de compas, trouver que le sujet distingue deux contacts lorsque la distance des points

est de 4 millimètres; si au contraire on prie le sujet d'indiquer le point de la peau qui a été touché, il pourra indiquer un point de l'annulaire, c'est-à-dire qu'il fera une erreur de doigt; on voit donc que ce sont deux choses tout à fait différentes, percevoir distinctement deux contacts simultanés de la peau et indiquer l'endroit de la peau touché.

Pour les théories du sens du lieu nous sommes étonnés de voir que la théorie des signes locaux est attribuée à Wundt et non à Lotze qui l'avait publiée en 1855.

Nous n'insisterons pas sur quelques lacunes graves dans l'énumération historique ; passons aux expériences mêmes de l'auteur qui sont rapportées en 13 pages de texte et 7 tables. Les expériences ont été faites sur 9 étudiants et docteurs, 4 femmes instruites, 10 surveillants et 9 surveillantes. L'étude du « sens du lieu », comme dit l'auteur, a été faite avec la méthode du compas de Weber ; 18 endroits de la peau ont été étudiés ; on touchait la peau avec deux pointes séparées par une certaine distance qui était toujours la même pour les différents endroits de la peau et le sujet devait dire s'il sentait deux contacts ou un seul; les premières réponses étaient désignées comme exactes, les dernières comme fausses ; quelquefois on touchait la peau avec une pointe ; si le sujet disait : « deux contacts », c'était un cas faux; s'il disait « un contact », c'était un cas exact. Les résultats obtenus montrent que la sensibilité tactile est plus développée chez les hommes instruits que chez les hommes non instruits, la différence entre les femmes instruites et les femmes non instruites est plus faible, enfin la différence entre les hommes et les femmes est faible.

Pour étudier le sens de pression, l'auteur appliquait une pression de 200 grammes, puis augmentait cette pression jusqu'à 220 grammes, Si la personne disait pour cette dernière pression qu'elle n'avait pas changé, on comptait cette réponse comme un cas faux ; si l'augmentation était perçue, c'était un cas exact. Les résultats sont les suivants : il n'y a pas de différence marquée entre les hommes non instruits et les femmes non instruites ; en comparant les hommes instruits avec les femmes instruites, on voit que les premiers ont une sensibilité plus développée sur la face dorsale des doigts, la sensibilité est la même sur le bras et enfin les femmes sentent mieux les pressions sur les lèvres que les hommes.

Pour les sensations thermiques, l'auteur a trouvé que les femmes peuvent mieux percevoir les différences de température que les hommes ; ensuite que les hommes instruits perçoivent moins bien les changements de température que les hommes non instruits.

Les femmes sont aussi plus sensibles que les hommes pour la douleur, les excitations électriques et aussi pour les sensations gustatives.

Tels sont les résultats que l'auteur rapporte. On pourrait se demander : à quoi doit-on attribuer ces différences observées? Tiennent-elles

à la sensibilité de l'organe même ou bien y a-t-il ici des facteurs psychiques d'un autre genre qui jouent un rôle et modifient ainsi les résultats? L'auteur ne se pose même pas cette question; il est à regretter qu'en faisant les expériences il n'ait pas interrogé de plus près ses sujets; il aurait, croyons-nous, appris beaucoup de faits intéressants; les méthodes employées par l'auteur consistent toutes à produire deux sensations et puis à prier le sujet de les comparer, d'émettre un jugement sur ces sensations; ce jugement est préparé d'avance; c'est la réponse « plus grand, plus petit ou égal », ou bien « non douloureux et douloureux », ou enfin « une pointe et deux pointes »; on se demande si pour une certaine différence perçue de sensations l'homme instruit et l'homme non instruit diront la même réponse « différent »? Ce que le premier appellera différent sera peut-être considéré par l'autre comme égal, quoique la différence soit la même; c'est une erreur introduite par l'emploi de réponses déterminées d'avance comme « égal » et « différent »; même chez des personnes ayant la même instruction, qui vivent dans les mêmes milieux, on remarque des différences de ce genre et en les interrogeant de plus près, on voit quelquefois que l'un indique comme différentes deux sensations lorsque la différence est *évidente* et qu'il n'y a pas de doute, un autre dira qu'il appelle différentes deux sensations de l'*égalité* desquelles il doute, c'est-à-dire où la différence est encore à peine perçue; ce sont des dispositions individuelles qu'on n'arrivera à connaître qu'après des interrogations et non après des mesures. Certainement les résultats rapportés par l'auteur sont intéressants, mais comment les comprendre? Est-ce une différence tenant à l'organe sensoriel ou bien tient-elle à des dispositions psychiques supérieures? Nous ne le savons pas, car l'auteur ne s'occupe guère de ces questions.

VICTOR HENRI.

F.-B. DRESSLAR. — **Études sur la psychologie du toucher.** (Amer. J. of Psych., juin 1894, vol. VI, n° 3.)

C'est une des recherches les plus originales parues en 1894 sur la psychologie des sensations. L'auteur présente les résultats de plusieurs recherches expérimentales ayant porté sur des questions spéciales, que nous allons indiquer successivement.

1° *Éducation de la peau au moyen de l'esthésiomètre.* On sait que la distance à laquelle deux pointes de compas qu'on appuie sur la peau ne font qu'une seule sensation varie selon les régions du corps et *mesure* la sensibilité tactile; c'est E.-H. Weber qui a fait cette importante découverte, étendue depuis et développée par les expériences de Volkmann, Funke, Vierordt, Suslowa, et bien d'autres. M. Dresslar a étudié les trois points suivants : avec quelle rapidité l'exercice augmente la finesse du toucher, dans quelle mesure l'augmentation de finesse se propage dans les parties symétriques du

corps et dans les autres parties, et quelle est la courbe de la perte de la finesse acquise quand on cesse les exercices. Les expériences ont été faites par M. Dresslar sur deux sujets, un homme (lui-même ?) et une femme : sur l'homme, on a choisi une région de 7 centimètres carrés, placée sur la face antérieure du bras gauche à 5 centimètres au-dessous du coude ; pour la femme, un carré de 5 centimètres placé sur le bras droit, face antérieure, à égale distance du coude et du poignet. Deux séances par jour, pendant un mois ; à chaque séance, de 25 à 40 expériences, faites avec un esthésiomètre à pointes émoussées en ivoire : les deux pointes appuyées simultanément, le bras immobile, la peau n'étant pas tendue ; pour éviter les images tactiles consécutives, on laissait écouler quelque temps entre chaque contact. Pour obtenir la région symétrique de celle qu'on explorait, on cerclait celle-ci avec de l'encre, et le sujet superposant exactement ses mains et ses bras, l'encre déposée sur un des bras marquait l'autre aux régions correspondantes. L'augmentation de la sensibilité après un mois d'exercice a été considérable pour les deux sujets. Pour un des sujets, par exemple, elle était : moyenne de la première semaine, 18 millimètres ; deuxième semaine, 13 ; troisième semaine, 5,5 ; quatrième semaine, 4,1. (Ce qui veut dire, nous le répétons, qu'à la première semaine, il fallait une séparation de 18 millimètres entre les pointes de compas pour la sensation double, et qu'à la quatrième semaine, la distance de 4 millimètres, 1 était devenue suffisante.) Nous remarquerons que l'augmentation de finesse a d'abord été très rapide, mais que dans la quatrième semaine, elle s'est beaucoup ralentie : ceci est conforme, soit dit en passant, à ce qu'on connaît déjà sur les effets de l'exercice ; on gagne d'abord beaucoup, puis moins, et on atteint finalement une limite qu'on ne dépasse plus guère. L'auteur remarque qu'au début il y avait de grandes variations entre les résultats des séances du matin et du soir, puis que progressivement cela s'est égalisé, ce qui exprime, dit-il, une loi générale de l'éducation, à savoir qu'avec l'exercice le travail devient plus mécanique, plus uniforme, et moins sensible à l'influence d'une foule de causes extérieures. Ce point de vue est fort intéressant.

L'effet de la finesse acquise sur la partie symétrique a été très important. On sait déjà, par les expériences de Volkmann, que si on exerce une partie quelconque, le bras droit par exemple, par des expériences de toucher, la partie gauche symétrique, le bras gauche, bien que n'ayant pas été exercé, devient plus sensible également. Sur le sujet femme, M. Dresslar obtient l'effet suivant : avant l'exercice, bras gauche : 21 millimètres ; bras droit 21 millimètres ; après un mois d'exercice : bras gauche : 5 millimètres ; bras droit : 5 millimètres. Chez l'homme, le gain a été également considérable, mais un peu moins que chez la femme. Comment expliquer ce résultat ? Par un transport de la finesse acquise à la partie symétrique du corps ? Ou bien par une augmentation du pouvoir général de discrimination

de l'esprit? Les deux causes ont agi, mais la première plus que la seconde, comme le prouve ce fait qu'autour des régions d'expérimentation la peau avait également augmenté de finèsse, mais dans des proportions moins considérables. Ajoutons que ce sont là des faits d'expérience et non des explications. Nous avons parlé de *transport* d'une qualité à une région symétrique ; transport ou transfert, ce sont de simples mots pour désigner un phénomène dont la nature n'est point connue.

La perte de cette finesse de toucher acquise par l'exercice est très rapide, et au bout d'un mois il n'en reste plus trace ; ceci est indiqué par les chiffres suivants : le 10 novembre, jour où finissent les exercices, une distance de 5 millimètres (chez le sujet homme) est indiquée comme correspondant à deux pointes 40 fois, et comme correspondant à une pointe 10 fois ; il y a donc 40 jugements vrais pour 10 jugements faux ; le 4 décembre, une distance de 20 millimètres donne lieu à 32 jugements justes et 18 jugements faux. C'est à peu près l'état de sensibilité trouvé antérieurement aux expériences.

2° *Expériences du toucher sur les espaces pleins et les espaces vides.* Pour l'œil, l'espace plein parait plus grand qu'un espace vide, de grandeur égale. Afin de refaire cette expérience sur le toucher, on procède ainsi : on trace une ligne sur une feuille de carton, la ligne *a z* ; au milieu de cette ligne, en *b*, on perce des trous équidistants, depuis *b* jusqu'à *z* ; avec le bout du doigt, on suit cette ligne de *a* à *z* ; dans la première partie du trajet, on reçoit l'impression uniforme du carton ; dans la partie *b z*, on reçoit des sensations multiples et différentes, provenant des orifices. M. W. James pense que l'espace *a b* paraitra plus long que l'espace ponctué *b z*. (*Psych.* vol. II, p. 241. Voir aussi Loeb, qui a trouvé le contraire pour des fils rugueux et lisses. Pflüger's Arch., vol. XLI, p. 121.) Mais M. James ne précise pas la longueur des lignes, le nombre des orifices, etc. M. Dresslar a fait des expériences sur sept adultes avec 18 échantillons de lignes, dont la plus courte était de 2 centimètres et la plus longue de 16 centimètres. Les résultats ont été bien uniformes, et d'un caractère très accentué. Quand les espaces à comparer ont moins de 10 centimètres de longueur, la ligne piquée paraît presque constamment plus longue que la ligne vide. Ainsi, on offre aux sujets une ligne de 4 centimètres ; une des moitiés est percée de 4 trous ; 63 fois cette moitié est jugée plus longue, et 6 fois seulement plus courte. Le nombre de trous augmente l'illusion, c'est-à-dire fait paraître plus longue la ligne trouée (alors même qu'elle est réellement plus courte) : ainsi dans une ligne dont la moitié vide est de 3^{cm},5, et la moitié trouée de 3 centimètres, si le nombre de trous est de 4, la partie trouée est jugée plus longue 42 fois, et plus courte 25 fois ; si le nombre de trous est de 13, l'illusion de longueur est si forte que cette partie trouée est jugée plus longue 60 fois et plus courte 11 fois. Mais ces résultats ne restent uniformes qu'à la condition que les espaces à comparer aient 10 centimètres au mini-

mum ; pour des longueurs supérieures, le sujet devient très embarrassé ; il a de la peine à se rappeler, dit-il, la longueur du chemin parcouru par son doigt, il avoue qu'il se prononce au hasard, et les réponses, en effet, ne sont plus concordantes. Cet exemple montre bien comme les phénomènes psychologiques sont compliqués. Une autre complication a été prévue, celle provenant de l'ordre dans lequel on parcourt la ligne *a z* ; tous les résultats précédents ont trait au cas où on perçoit d'abord, avec le doigt, la ligne vide, et ensuite la ligne trouée. Si c'est cette dernière ligne qui est d'abord perçue, qu'arrive-t-il ? Le sens des résultats reste le même pour les courtes distances, de 5 centimètres ; au-dessus de 5 centimètres, l'ordre de perception prend une telle importance qu'il détruit l'effet des orifices ; les réponses se répartissent de telle manière que dans la moitié des cas, ou à peu près, l'espace vide paraît plus long et dans l'autre moitié plus court. D'après l'auteur, cet effet serait dû à la perte rapide de mémoire qui se produit pour les sensations tactiles, quand l'espace à parcourir par le doigt est un peu long ; par suite de cette perte de mémoire, il se produit un raccourcissement de la ligne qui est explorée la première. En acceptant cette interprétation, qui paraît vraisemblable, on voit combien d'influences perturbatrices peuvent modifier un phénomène relativement simple, comme l'est l'illusion tactile décrite : influences provenant soit de difficultés de comparaison, soit de pertes de mémoire. Ce sont là d'excellents exemples à ajouter à ceux qu'on connaît déjà pour montrer les causes d'erreurs auxquelles est sujette l'étude psychologique des sensations.

Les mêmes expériences ont été faites avec le toucher passif, c'est-à-dire la carte trouée se déplaçant d'un mouvement uniforme sous l'influence d'un mécanisme sous le doigt immobile. Les résultats sont à peu près les mêmes que précédemment ; sur 312 jugements portés, 270 considèrent l'espace troué comme plus long ; dans la plupart des cas, cependant, ce dernier espace était réellement plus court de 1 centimètre ou de 0,5 centimètre. Ces expériences sont importantes pour la signification générale du phénomène, en montrant que l'appréciation comparative de la longueur des deux lignes ne repose pas seulement sur le temps nécessaire à les parcourir, mais sur le nombre de sensations différentes auxquelles ces deux lignes donnent lieu.

3° *Illusions sur le poids des corps.* — Expériences faites sur des enfants, dans les écoles, pour montrer l'influence du volume des corps sur l'appréciation de leurs poids. Huit tubes métalliques, de hauteur différente, ont été remplis de manière à peser chacun 132 grammes ; leur hauteur était : le premier, de 1 pouce et demi ; le huitième, de 5 pouces, les autres étant compris entre ces deux hauteurs extrêmes et différant les uns des autres d'un demi-pouce. (Rappelons que le pouce vaut $2^{cm},54$.) Sans aucune suggestion, le sujet était prié de « ranger les tubes dans l'ordre de leur poids ». Le but de l'expérience était de rechercher dans quelle mesure la considération du volume

influerait sur l'appréciation du poids. On sait que par suite d'une expérience très ancienne pour chacun de nous, nous établissons des rapports entre les poids des objets et leur volume. Cette expérience fut faite sur 173 enfants des deux sexes, non collectivement, mais chacun d'eux pris individuellement, et restant en tête à tête avec l'expérimentateur.

La majorité des enfants, 92 sur 173, rangèrent les poids dans l'ordre exact de leur taille, considérant le plus petit comme le plus lourd et ainsi de suite. Aucun n'établit l'ordre inverse, et les déplacements arbitraires marqués par tel ou tel enfant ne s'éloignent jamais beaucoup de l'ordre de la taille. Donc, à peu près tous sont sensibles à cette illusion que le poids des corps est inverse de leur volume. Pour mesurer cette illusion, on a eu l'idée de demander aux enfants de comparer le poids qui leur paraissait le plus léger au poids qui leur paraissait le plus lourd (rappelons que les objets étaient de poids égaux). En moyenne, les enfants ont trouvé que le poids jugé le plus lourd était trois fois plus lourd que le plus léger. Une erreur aussi marquée provient de ce qu'on ne compare pas uniquement deux objets, mais qu'on en range huit par ordre de grandeur, et que dans ce cas il se produit une sommation des illusions. Si on fait seulement la comparaison avec deux objets, deux cylindres, l'un d'un pouce et demi et l'autre de 5 pouces, le plus petit ne paraît plus que 2 fois, 4 plus lourd. On voit de suite l'importance de la différence entre ces deux moyennes. Pour s'assurer que cette différence n'est point accidentelle, mais est bien psychologique, l'auteur a calculé, d'après les règles de Jevons (*Principles of science*, p. 387) l'erreur probable ; elle est de 0,6 pour le cas où tous les poids sont comparés, et de 0,5 pour le cas de la comparaison de deux poids ; elle n'entame donc nullement la différence indiquée.

Comment expliquer cette illusion ? Peut-être vient-elle, pense l'auteur, de ce que, en voyant des objets semblables en apparence et de volume différent, on est disposé à croire, avant de les toucher, que le plus volumineux est le plus lourd ; on fait alors un effort proportionné par ce raisonnement, au moment de les soulever ; un plus grand effort pour soulever le plus volumineux ; et comme ce dernier est de même poids que les autres, qu'on soulève avec un effort moindre, il est soulevé plus rapidement, et par conséquent paraît moins lourd. En tout cas, l'illusion persiste après de nombreuses expériences et des adultes ne peuvent être convaincus que c'est une illusion que si on leur montre le contrôle de la balance.

Les enfants qui ont pris part à ces expériences ont été rangés par leurs maitres en trois classes, suivant le degré de leur intelligence. Les enfants de la première classe, les plus intelligents, ont été plus sensibles à l'illusion que ceux de la seconde, et ceux-ci plus que les enfants de la troisième. Le nombre moyen de déplacements a été pour la première classe, de 0,7, pour la deuxième classe de 1,7 pour la

troisième classe de 1,9. Les filles ont été moins influencées par la suggestion du volume : première classe, le nombre moyen de déplacements a été de 1,3 ; deuxième classe, de 1,7 ; troisième classe de 2,1. Mêmes recherches sur 48 adultes ; le nombre moyen de déplacements (ce qui indique une dérogation à l'ordre suggéré par le volume) est bien inférieur, de 0,9. Enfin des expériences faites avec des objets de formes diverses, mais de même poids et de même volume, ont montré que les objets de forme compacte, qui paraissaient de taille plus petite, ont été jugés les plus lourds.

De toutes ces recherches, l'auteur conclut que les enfants les plus intelligents — et on peut en dire autant des adultes — associent plus fortement que ne le font les autres enfants les idées de volume et de poids ; que ces associations fortes peuvent pervertir les sensations vraies et donner lieu à des illusions. Comme ces illusions sont suggérées par des habitudes et des expériences anciennes, l'auteur dit que dans ce sens les enfants les plus intelligents sont plus suggestibles que les autres enfants, et aussi que les adultes sont plus suggestibles que les enfants. L'observation est exacte ; on comprend seulement qu'elle l'est dans certaines limites. Il ne faudrait pas conclure que d'une manière générale les adultes sont plus suggestibles que les enfants. Ce serait tout juste le contre-pied de la vérité. Les expériences de M. Dresslar montrent quelle erreur ce serait de se servir du mot de suggestion sans le définir ; c'est cependant ce que bien des auteurs font aujourd'hui. Il y a un grand nombre d'espèces de suggestions, et ce qui est vrai des unes est faux des autres.

Le travail se termine par une indication sommaire de quelques questions curieuses et neuves. L'auteur a cherché à retrouver dans le toucher l'illusion antirhéoscopique de la vue, illusion dans laquelle les objets immobiles paraissent en mouvement. En faisant glisser dans certaines conditions et pendant quelque temps un morceau d'étoffe de velours sur la peau d'une personne, puis en arrêtant ce mouvement, on peut faire naitre l'illusion d'un mouvement de l'étoffe en sens inverse. Sur les images consécutives du toucher, l'auteur après avoir rappelé les expériences de Goldscheider (*Ueber die Summation von Hautreizen*, Du Bois Reymond's Arch., 1891, p. 161) a fait plusieurs expériences sur différents individus. Ces expériences consistaient à toucher un point de la main avec de petits crayons en bouchon, et à étudier avec soin les sensations qui en résultent. M. Dresslar a vu que l'image consécutive a un caractère plus ou moins douloureux, même quand la sensation primitive ne contient aucun élément de douleur. L'image consécutive lui paraît liée au retour du sang dans le point excité ; au moment de la pression, le sang est chassé ; il se forme sur la peau un petit cercle blanc ; puis le sang revient, et c'est avec ce retour du sang que se produit l'image consécutive. Le travail se termine par une note sur la dermographie. On sait que sous différentes influences, notamment celle de maladies du système nerveux, une

trace faite sur la peau avec l'ongle ou un crayon persiste longtemps et devient rouge. M. Dresslar a observé que si on écrit un mot sur le bras d'un sujet sain, avec une pointe émoussée en liège, et qu'on frotte légèrement le bras, l'écriture apparait en rouge sang.

En terminant, nous remarquons que l'auteur n'a pas imité tant de ses devanciers qui, dans l'étude des sensations, suivent les sentiers battus, et adoptent des méthodes connues auxquelles ils apportent des modifications insignifiantes. Ce travail est véritablement original et nouveau ; il soulève des questions inédites et donnera certainement de bonnes suggestions à d'autres travailleurs.

A. Binet.

F. GALTON. — **La sensibilité comparée de l'homme et de la femme étudiée dans la région de la nuque.** (Nature (anglaise), 10 mai 1894.)

Ces expériences ont été faites à Londres dans le laboratoire de M. Galton, avec le concours de M. Randall, sur ce qu'on peut appeler le public, c'est-à-dire sur toutes sortes de personnes ayant assez de loisirs et de curiosité pour se prêter à de courtes expériences. L'auteur a mesuré la sensibilité de la peau chez 932 hommes et 377 femmes, dans le but de connaître si l'on trouverait par ce moyen quelque différence des deux sexes. L'épreuve était faite sur la peau de la nuque, région qui n'est ni exercée ni usée, qu'on n'a pas besoin de découvrir, qui est invisible pour chaque sujet, et qui présente une sensibilité assez obtuse. L'écart minimum à donner aux deux pointes du compas pour obtenir une sensation double est pour les hommes de 13,8 millimètres; pour les femmes, il est moindre, de 11,8; ce rapport est à peu près celui de 6 à 7 ou de 7 à 8. En revanche, les écarts autour de la moyenne sont plus considérables chez les femmes que chez les hommes; ils sont à peu près dans le rapport de 8 à 7. Cette variabilité peut être un fait physiologique, ou un fait psychologique dû à l'inconstance de l'attention que le sujet prête pendant la petite expérience.

A. Binet.

KROHN. — **Aires de sensation et mouvements** (*Sensation-areas and movement*). (Psych. Rev., vol. I, n° 3, mai 1894, p. 280.)

Un professeur de gymnastique ayant eu l'avant-bras gauche fracturé pendant une partie de foot-ball chaudement disputée, son avant-bras fut immobilisé complètement dans un appareil plâtré pendant trois mois. Au bout de ce temps, en étudiant au compas la sensibilité des deux avant-bras, on constata qu'il fallait donner aux pointes du compas un écart de 55 millimètres dans une région du côté gauche pour que le sujet sentît deux pointes, tandis que dans la même région du côté droit (on n'indique pas quelle est cette région) un écart de 20 millimètres était suffisant. Pour une autre région des deux bras,

la différence était encore plus grande : 75 à 80 millimètres à gauche, et 17 millimètres à droite. Comme il s'agit d'un homme qui se servait aussi bien du bras gauche que de son bras droit avant son accident, l'auteur de l'observation suppose que la perte de sensibilité du bras gauche est due au défaut de mouvement du bras.

A. BINET.

PACE (E.-A.). — **Estimation tactile de l'épaisseur.** (Proceedings Amer. Psych. Association, 1893, p. 5.)

En dehors de la vue, le toucher emploie trois moyens pour nous faire connaître l'épaisseur d'un objet : on serre entre les doigts les surfaces opposées, on meut le doigt à travers ou au-dessus des surfaces intermédiaires, et on perçoit les sensations tactiles qui accompagnent ce mouvement. Pour une épaisseur au-dessous de 5 millimètres, l'acte de serrer avec les doigts les faces opposées de l'objet est le seul qui donne des renseignements utiles ; au-dessous de $0^{mm},5$, les renseignements deviennent incertains. Avec 5 millimètres d'épaisseur et au-dessus, le contact continu est préférable.

A. BINET.

PREYER. — **Die Empfindung als Funktion der Reizænderung** (*La sensation comme fonction de la variation de l'excitation*). (Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sin., VII, p. 241-248.)

L'auteur indique quelques faits qui ont été constatés par lui déjà depuis 1875, qui viennent à l'appui de la note de Scripture (V. *Analyse*) ; il arrive à la loi : que le résultat d'une excitation nerveuse varie suivant la vitesse avec laquelle l'intensité de l'excitation varie et avec l'intervalle des deux excitations limites entre lesquelles varie l'excitation. Ceci s'applique aux sensations externes aussi bien qu'aux sensations internes (respiration, convulsion).

VICTOR HENRI.

SCRIPTURE. — **Ueber die Aenderungsempfindlichkeit** (*Sur la perception de changement*). (Zeitsch. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., VI, p. 472-474.)

Dans les expériences ordinaires qu'on emploie pour étudier la perceptibilité de différence d'une sensation on fait varier cette sensation par sauts ; mais on peut aussi faire varier la sensation régulièrement sans sauts brusques, et étudier à quel moment on percevra le changement ; les facteurs qu'on doit connaître sont la valeur initiale et la vitesse de changement ; cette perceptibilité de changement de la sensation diffère beaucoup de la perceptibilité de différence ; par exemple pour les sensations de température, la dernière étant de un cinquième de degré, la première est dans certaines conditions de 10°.

On peut faire varier la vitesse avec laquelle la sensation change et noter à quel moment et dans quelles conditions on percevra cette variation de vitesse. L'auteur indique ces différentes valeurs qu'il serait intéressant d'étudier et de comparer entre elles.

VICTOR HENRI.

II. — SENSATIONS DE GOUT, D'ODORAT, DE MOUVEMENT, ETC.

FR. GALTON. — **L'Arithmétique par l'odorat.** (Psych. Rev., I, n° 1, p. 61-62.)

L'auteur s'est exercé à associer ensemble des bouffées d'odeur différente, par exemple deux bouffées de menthe poivrée avec une bouffée de camphre ; puis il a essayé quelques petites additions, d'abord avec les sensations, ensuite avec leurs images. Il n'y avait pas la plus petite difficulté, dit-il, à bannir de l'esprit toutes les images visuelles et auditives ne laissant dans la conscience que des sensations ou images d'odeurs.

A. BINET.

FR. KIESOW. — **Ueber die Wirkung des Cocaïn und der Gymnemasæure auf die Schleimhaut der Zunge und des Mundraums** (Action de la cocaïne et de l' « acide de gymnéma » sur la muqueuse de la langue et des différentes parties de la bouche). (Philos. Stud., IX, p. 510-528.)

L'auteur rapporte les résultats des expériences faites sur l'influence que produit la cocaïne et l'acide de gymnéma sur la sensibilité des différentes parties de la bouche et surtout de la langue. Il a d'abord cherché les altérations produites sur les sensations tactiles et thermiques de ces régions ; le résultat trouvé est que même une solution de cocaïne à 10 p. 100 ne produit qu'une légère altération ; on continue toujours à sentir les contacts ; la durée de cette influence légère est environ de 20 minutes. Ensuite il s'est occupé des altérations produites par la cocaïne sur les sensations gustatives ; quatre substances différentes ont été employées par lui pour produire les différentes sensations gustatives, ce sont : la saccharine, le chlorure de sodium, l'acide chlorhydrique et le sulfate de quinine ; ces substances étaient diluées dans de l'eau distillée ; pour produire une excitation gustative, on frottait la portion de la langue étudiée avec un pinceau fin imbibé d'une certaine solution. Pour produire la cocaïnisation d'une portion de la bouche ou de la langue on frottait cette portion avec un pinceau imbibé d'une solution de cocaïne ; les solutions de cocaïne employées étaient de 0,5 p. 100, 1, 2, 5 et 10 p. 100.

Nous résumons dans le tableau suivant les résultats des recherches ; les chiffres indiquent la valeur nécessaire de la concentration (rapportée à 100) pour le minimum de saveur perceptible :

SAVEURS	SANS COCAÏNE	COCAÏNE à 0,5 p. 100	COCAÏNE à 1 p. 100	COCAÏNE à 2 p. 100	COCAÏNE à 5 p. 100	COCAÏNE à 10 p. 100
Saccharine. Sensation sucrée.	0,4	0,9	2	4	10	10
NaCl. Sensation salée.	0,25	0,25	0,35	1	1	1,9
HCl. Sensation acide.	0,0085	0,009	0,045	0.08	0,1	0,12
Sulfate de quinine. Sensation amère.	0,0004	0,02	0,1	Concentré.	Concentré.	Concentré.

On voit par le tableau précédent que la cocaïne influe surtout sur l'amer, puis vient le sucré, ensuite l'acide et enfin à un degré bien plus faible le salé. Ces résultats ne correspondent pas à ceux trouvés par les auteurs qui se sont occupés antérieurement de cette question [1].

La seconde substance dont l'auteur a étudié l'influence sur les sensations gustatives est l'acide de gymnéma ; c'est une plante des Indes, qui a la propriété d'amener une anesthésie complète pour le sucré. L'auteur a constaté que lorsqu'on se frotte la langue avec une solution concentrée de l'acide de gymnéma dans l'alcool, la sensibilité pour le sucré disparaît complètement ; même après un intervalle de 10 heures, le sucre paraît avoir un goût de craie, la saccharine donne une sensation de sable ; la durée de cette influence est variable suivant l'intensité avec laquelle on frotte la langue ; elle est toujours de plusieurs heures.

Sur les autres sensations gustatives le gymnéma n'a pas une action aussi énergique, comme le montrent les chiffres suivants rapportés à 100, qui indiquent le minimum de substance sapide perceptible.

(1) Knapp, Adducco, Mosso, Oehrwall. *Scandinav. Arch. f. Physiol.*, vol. II, p. 248, 1891.
Anrep. *Pflüg. Arch. f. Physiologie*, 1880.
Shore. *The. Journ. of. Anat. and Physiol.* XIII.

SAVEURS	SANS GYMNÉMA	APRÈS LE GYMNÉMA
NaCl.	0,25	0,66
HCl.	0,0085	0,009
Sulfate de quinine.	0,0004	0,1

Le gymnéma ne modifie donc pas la sensation acide ; cette substance modifie un peu la sensation de salé et davantage celle de l'amer ; la sensation de sucré est, comme nous l'avons vu, complètement abolie.

VICTOR HENRI.

FR. KIESOW. — **Beiträge zur physiologischen Psychologie des Geschmackssinnes.** (*Etudes de psychologie physiologique sur les sensations gustatives.*) Philos. Stud., X, pp. 329-368 et 523-562.

Nous présentons ici l'analyse des deux premières parties d'un travail encore inachevé sur le sens du goût ; ce travail très complet a été fait pendant deux années au laboratoire de Wundt à Leipzig ; l'auteur continue en ce moment ses expériences avec beaucoup de soin.

La première question sur laquelle l'auteur porte son attention est l'étude des parties de la bouche et de la langue qui peuvent percevoir une sensation gustative. Les expériences ont été faites avec des solutions à 20 p. 100 de saccharine, à 10 p. 100 de chlorure de sodium, à 0,2 p. 100 d'acide chlorhydrique et à 0,1 p. 100 de sulfate de quinine. L'auteur a étudié la pointe, les bords et la partie postérieure de la langue, qui perçoivent très bien les saveurs, le milieu de la langue, les différents endroits du palais et la partie inférieure de la langue. On peut conclure des expériences faites sur sept personnes du laboratoire que le milieu de la langne ne perçoit jamais aucune de ces saveurs ; le palais dur (*harter Gaumen*) n'a été sensible pour ces saveurs que chez une seule personne ; la partie inférieure de la langue a été sensible seulement chez trois personnes ; chez les quatre autres aucune de ces saveurs n'était perçue ; enfin le palais mou (*Weicher Gaumen*) percevait chez tous excepté un seul sujet, les différentes saveurs.

L'auteur a étudié la sensibilité gustative de ces mêmes parties de la bouche et de la langue chez les enfants. Six enfants de huit à douze ans ont été soumis à des expériences pareilles à celles faites sur les grandes personnes ; on a constaté ce résultat remarquable que toutes les parties étudiées percevaient bien les quatre saveurs, et ceci chez tous les enfants ; nous trouvons une seule exception pour l'enfant le

plus âgé, de douze ans, qui ne perçoit plus sur le milieu de la langue.

L'auteur se propose ensuite d'expliquer ces différences qui existent entre les enfants et les grandes personnes. Il rapporte les résultats acquis par l'anatomie comparée sur le développement du sens du goût dans la série animale; il examine les données connues sur le développement des différentes papilles gustatives chez l'enfant et l'embryon et il arrive à l'hypothèse que, à partir d'un certain âge, le nombre de ces papilles n'augmente plus, et puisque les différentes parties de la bouche continuent à croître, il en résulte des régions qui ne peuvent plus sentir de saveurs.

Le chapitre suivant est consacré aux intensités des sensations gustatives; l'auteur étudie les seuils de sensations pour les quatre sensations gustatives : salé, sucré, acide, amer, sur les différentes parties de la langue; nous donnons ici les moyennes obtenues chez 7 sujets différents :

	EXTRÉMITÉ de la LANGUE	BORD DROIT	BORD GAUCHE	BASE de la LANGUE
Salé. NaCl.	0,25	0,24	0,25	0,28
Sucré. Saccharine	0,49	0,76	0,72	0,79
Acide. HCl.	0,0102	0,0072	0,0063	0,0164
Amer. Sulfate de quinine.	0,00029	0,00020	0,00021	0,00005

On voit par le tableau précédent que le salé est un peu moins bien perçu sur la base de la langue; le sucré est le mieux perçu par la pointe, l'acide le mieux par les bords et l'amer par la base de la langue.

L'auteur cherche à expliquer ces différences par la loi de l'adaptation de l'organe; il suppose que la pointe de la langue s'est le mieux adaptée pour le sucré, parce qu'on a l'habitude de maintenir les substances sucrées dans la bouche; les substances amères, au contraire, n'étant pas d'une saveur agréable, on cherche à les avaler aussitôt, et par suite la base de la langue s'est le plus adaptée pour l'amer.

Nous ne croyons pas qu'on puisse admettre de pareilles hypothèses,

qui ne sont fondées sur aucune expérience ni observation ; il faudrait au moins donner quelques observations à l'appui.

La deuxième partie du travail de Kiesow est consacrée à l'étude des qualités des sensations gustatives. Après un long historique et une discussion sur le nombre de qualités différentes qu'on doit admettre pour les sensations gustatives, l'auteur arrive à la conclusion qu'on doit admettre pour le moment 5 qualités différentes : l'acide, le salé, le sucré, l'amer et l'alcalin. Aucune de ces sensations ne se rencontre isolée ; elles sont toujours liées à des sensations tactiles, qui jouent par conséquent un rôle très important.

Ensuite l'auteur s'occupe des phénomènes de contraste dans les sensations gustatives ; tout au début il annonce qu'il croit avec Wundt que le contraste a une origine centrale ; sur quel fait cette opinion se fonde-t-elle, on ne le sait pas, peut-être l'auteur reviendra-t-il sur cette question dans une partie prochaine ; ici il ne fait qu'affirmer sans démontrer.

Le contraste a été étudié de deux façons différentes :

1° On appliquait une solution quelconque, puis quelques secondes après on appliquait de l'eau distillée ou une solution très faible sur le même endroit ; c'est le contraste *successif;*

2° On appliquait *simultanément* sur les deux bords de la langue les solutions dont on voulait reconnaître l'effet de contraste.

L'auteur rapporte avec beaucoup de détails toutes les séries d'expériences qu'il a faites.

Les résultats trouvés sont les suivants :

1° *Contraste entre le salé et le sucré.* — L'eau distillée, après une solution salée ou simultanément, paraît sucrée ; une solution sucrée assez faible pour qu'elle ne soit pas perçue comme telle paraît être nettement sucrée lorsqu'elle est appliquée après une solution salée. L'eau distillée, après une solution sucrée, paraît un peu salée ou amère, mais ce dernier contraste n'est pas net.

2° *Contraste entre le salé et l'acide.* — Une solution acide très faible paraît, après une solution salée, comme étant nettement acide, et inversement, quoique le cas contraire ne soit pas aussi net.

3° Il n'y a pas de contraste entre le salé et l'amer.

4° *Contraste entre le sucré et l'acide.* — L'acide rend par contraste une solution très faiblement sucrée bien plus nette ; le contraire s'observe, mais avec moins de netteté.

5° et 6° — Il n'y a pas de contraste entre le sucré et l'amer, et entre l'acide et l'amer.

On voit donc en résumé qu'il existe des phénomènes de contraste très nets dans les sensations gustatives ; ce sont les contrastes entre le salé et le sucré, le salé et l'acide et enfin entre le sucré et l'acide.

Les deux premiers donnent lieu à des contrastes successifs et simultanés ; le dernier est seulement successif.

Les parties suivantes de ce travail qui paraîtront dans peu seront con-

sacrées à l'étude des sentiments qui accompagnent les sensations gustatives et aux sensibilités des différentes papilles de la langue.

VICTOR HENRI.

W.-H. RILEY. — **Études sur le sens thermique.** (Jour. of Nervous and Mental Diseases, sept. 1894, n° 9.)

Sur plus de 5 000 adultes de vingt à trente-cinq ans et en bonne santé, l'auteur a étudié la sensibilité relative au chaud et au froid, et une foule de questions connexes. Notons que la sensibilité thermique est surtout développée dans la région abdominale; elle est moyenne sur la poitrine, un peu plus faible aux bras et aux mains, et le plus faible à la partie externe de la jambe et au front.

De plus, la surface cutanée est plus sensible aux températures inférieures à la sienne propre qu'aux températures supérieures. Au-dessus et au-dessous d'un certain niveau, une sensation de douleur s'ajoute à la sensation de température; elle se produit au-dessous de 5° C., et au-dessus de 68° C., quand il s'agit d'un corps qu'on applique sur le peau; dans le cas où l'on trempe la main dans de l'eau, les températures limites sont de 10° C. et de 50° C. Enfin le temps de réaction est égal pour les sensations de chaud et de froid de même intensité.

A. BINET.

A.-E. SEGSWORTH. — **Sur la différence de sensibilité pour l'évaluation des distances à l'aide des mouvements du bras.** (Amer. J. of Psych., VI, 3, pp. 369-408.)

La mesure du mouvement du bras a été faite en tenant compte : 1° de la longueur de la courbe tracée par le crayon tenu dans la main, et 2° de la valeur de l'angle parcouru. Travail très compliqué et difficile à analyser; du reste, les conclusions ne pourraient se résumer en quelques mots, à cause de très importantes différences individuelles dont il faut savoir tenir compte : 1° la sensibilité absolue est plus fine pour les petits mouvements ; la sensibilité relative suit la loi de Weber dans les mouvements qui parcourent le plan horizontal ; 2° les mouvements au-dessus du plan horizontal sont sus-estimés quand ils sont dirigés vers le haut, sous-estimés quand ils sont dirigés vers le bas. C'est le contraire pour les mouvements situés au-dessous; 3° une augmentation de vitesse du mouvement diminue la sensibilité; 4° quand on essaye de faire avec une main un mouvement égal à celui qu'on a exécuté avec l'autre main, la copie par la main gauche est plus grande que le modèle ; la copie par la main droite est au contraire plus petite.

A. BINET.

III. — ILLUSIONS DU TOUCHER ET D'AUTRES SENS

DRESSLAR. — **Une nouvelle illusion du toucher et une explication du déplacement de quelques lignes obliques dans la vision.** (Amer. j. of Psych., VI, n° 2, janv. 1894, p. 275-276.)

Loeb a décrit (Pflüger's Archiv, XLVI, p. 38) une illusion du toucher qui se produit lorsqu'on suit du bout du doigt, en pressant légèrement, un bord tranchant qui en croise un autre, en faisant avec lui un petit angle; le bord que l'on suit paraît monter quand on arrive près du sommet de l'angle, et il paraît s'abaisser quand on a passé le sommet : l'illusion serait due à ce que le doigt n'appuie d'abord que sur un bord, et que lorsqu'il approche du sommet de l'angle, il s'appuie sur les deux bords, ce qui élève légèrement le doigt. M. Dresslar décrit une illusion voisine, produite en pointillant avec une épingle, sur une feuille de carton, deux lignes droites qui se coupent en formant un petit angle; si le doigt parcourt une des lignes en se rapprochant du point où elles se coupent, il ne rencontre pas simultanément les deux moitiés de l'autre ligne, ce qui aurait lieu dans le cas où les deux lignes seraient perpendiculaires ; il rencontre d'abord la moitié de l'oblique qui forme avec la ligne qu'il suit un angle aigu ; il ne rencontre qu'après l'autre moitié de l'oblique, celle qui forme un angle obtus ; la rencontrant après la première, il ne se l'imagine pas comme étant située dans le prolongement de la première, il imagine qu'elle est placée plus loin et comme reculée; en d'autres termes, le retard de la perception donne une illusion de déplacement. M. Dresslar applique la même interprétation à l'illusion visuelle bien connue qui consiste à couper d'une ligne oblique deux lignes parallèles verticales, en supprimant le trajet de l'oblique entre les deux parallèles. Si l'oblique est dirigée de haut en bas, et de gauche à droite, on sait que sa portion de droite ne paraît pas en continuation avec celle de gauche, mais parallèle, et placée un peu au-dessous : ceci tiendrait à ce que lorsqu'on parcourt les lignes verticales de haut en bas, la portion gauche de l'oblique est vue avant l'autre, et paraît par conséquent placée plus haut.

A. BINET.

W.-H.-R. RIVERS. — **Modification de l'expérience d'Aristote.** (Mind, nouvelle série, n° 12, oct. 1894, p. 583.)

En croisant l'index et le médius d'un sujet, et en faisant deux contacts avec deux objets sur les bords externes des deux doigts croisés (bord radial du médius et bord cubital de l'index), on provoque

l'illusion d'un contact et d'un objet uniques ; c'est l'inverse de l'expérience d'Aristote qui consiste à introduire un objet unique entre les deux doigts croisés, et à produire l'illusion de deux objets.

A. BINET.

V

SENS DU TEMPS. — RYTHME

SOMMAIRE

Expériences de Münsterberg et Wylie sur la mesure du temps. — Recherches de Bolton, de Meumann sur le rythme.

THADDEUS L. BOLTON. — **Le rythme.** (Am. Jour. of. Psych., VI, n° 2, p. 145-238, janv. 1894.)

Après une trentaine de pages consacrées à la description un peu diffuse du rôle du rythme dans le langage, dans la poésie, dans l'attention, et aussi dans les phénomènes du monde inorganique, l'auteur aborde le problème expérimental qu'il s'est proposé : ce problème consiste à savoir ce que notre esprit fait d'une série d'impressions auditives simples, et absolument uniformes comme intensité, hauteur, timbre et intervalles de temps. Pour produire ces impressions auditives, on place un téléphone en relation avec un courant induit ; on sait qu'au moment où le courant inducteur s'ouvre et au moment où il se ferme, il se produit dans le courant induit des changements qui provoquent un léger bruit dans le téléphone ; le bruit de rupture n'est pas le même, comme intensité et comme timbre, que le bruit de fermeture ; et comme l'auteur voulait avoir des séries formées de bruits de même intensité, il a dû trouver un arrangement tel que le bruit d'ouverture fût supprimé et que le bruit de fermeture fût seul conservé. Voici le moyen ingénieux qui a été employé.

On a utilisé l'axe du chronographe de Wundt, axe disposé horizontalement, et qui tourne avec un mouvement uniforme, dont on peut augmenter ou diminuer la vitesse à volonté. Sur cet axe, on fixe des bras, au nombre de cinq, auxquels on donne des degrés d'inclinaison convenable ; ces bras, en suivant la rotation de l'axe, viennent en contact avec des leviers qu'ils abaissent pendant un temps connu ; les leviers sont munis d'une pièce de platine en fer à cheval, dont les deux extrémités, lorsque le levier est abaissé, plongent dans deux petites cuves de mercure en rapport avec les fils du courant inducteur ; par conséquent, pendant que le levier reste abaissé, le courant

inducteur est fermé; entre les leviers que nous venons d'indiquer s'en trouvent d'autres, construits de la même façon, et avec cette seule différence que lorsqu'ils sont abaissés, les pointes métalliques dont ils sont munis ferment le courant induit. Or, les bras sont arrangés de telle sorte que le premier levier s'abaisse avant le second ; par conséquent le courant inducteur se ferme d'abord : point de bruit (ou du moins un bruit très faible); le courant induit se ferme ensuite: point de bruit; enfin le courant inducteur s'ouvre : bruit. L'auteur n'a point cherché à modifier la hauteur et les timbres des bruits ; mais il en a changé les intervalles en agissant sur l'axe de rotation de chronographe, et il en a changé l'intensité, en augmentant le nombre des bobines d'induction.

Les expériences ont été faites sur trente personnes, dont la plupart avaient une éducation musicale et même quelque talent musical. Ces personnes étaient isolées dans une chambre, priées d'écouter le téléphone, et de dire ce qu'elles en pensaient. Leur première idée était de comparer la série de sons au son des cloches, comparaison tout à fait générale ; ou bien, on la comparait au bruit du galop d'un cheval, etc. ; après quelque temps, les sujets indiquaient que les sons étaient tous pareils, et séparés par les mêmes intervalles. Après cette constatation, le sujet faisait une pause comme s'il avait épuisé la question.

Parfois, on croyait saisir des changements d'intensité dans les sons, ou on avait une tendance à les grouper par deux ou quatre ; mais le plus souvent, l'expérimentateur devait faire quelque suggestion pour attirer l'attention vers le rythme ; par exemple, il priait le sujet de compter les bruits et le sujet les comptait spontanément par groupes de deux ou de quatre; parfois le sujet faisait des mouvements avec la tête ou le pied, qui indiquaient qu'à son insu il rythmait. L'auteur donne ensuite l'observation détaillée et très intéressante des trente sujets, en vingt pages de petit texte. Il remarque qu'une étude comme la sienne repose presque uniquement sur l'introspection puisqu'on tient compte seulement des impressions subjectives exprimées par les sujets. A ce propos, distinction curieuse et vraie; il y a trois espèces de personnes qui se prêtent aux expériences : les unes, complaisantes à l'excès et sans opinions propres, partent toujours dans le sens de l'expérimentateur, cherchent à deviner sa théorie pour la confirmer, et gardent le silence si on ne leur indique pas clairement la direction à prendre ; la seconde classe de personnes prend une attitude de critique modérée ; elles arrivent à une opinion personnelle, non sur l'ensemble de la question, mais sur les différentes circonstances qui leur ont été présentées. La troisième classe est animée de l'esprit de contradiction ; les personnes cherchent à connaître l'opinion des autres sujets ou de l'expérimentateur, tout simplement pour soutenir l'opinion contraire. A leur gré, rien ne va, l'expérience n'est pas correctement arrangée, elles ne sont pas placées convenablement. Si elles ne peuvent con-

naître une opinion à contredire, elles gardent un silence de mauvaise humeur, et quand on leur demande leur opinion, elles la donnent avec tant de corrections, de réticences, et de cheveux coupés en quatre, que leur réponse ne signifie rien. M. Bolton, qui parait avoir eu à se plaindre de ces sujets-là, leur reproche de manquer d'honnêteté intellectuelle.

Avant de faire connaitre ses résultats, M. Bolton rappelle les expériences faites par Dietze avec les métronomes ; Dietze cherchait à former des groupes aussi étendus que possible avec les bruits du métronome. et il a soutenu qu'il était impossible de s'empêcher de grouper les bruits. Wundt a également soutenu cette opinion. (*Phys. Psych.*, II, 73.) M. Bolton croit que c'est une erreur ; beaucoup de ses sujets peuvent ne pas grouper ; l'erreur de Dietze vient de ce qu'il employait le métronome dont les bruits n'ont pas tous la même intensité, ni le même timbre, ce qui favorise beaucoup le groupement. Avec l'appareil de M. Bolton, les bruits du téléphone sont égaux, et de plus ils sont plus secs, plus élémentaires, moins riches que les bruits du métronome.

Le langage des sujets, les expressions dont ils se servent pour décrire ce qu'ils ressentent en groupant les sons, montrent que le groupement provient d'un acte d'attention ; l'attention n'est point continue, elle se produit sous la forme de vagues, suivies d'un court repos ; or, quand on est en expérience et qu'on groupe les sons, l'attention reste tendue jusqu'à ce que toutes les sensations du groupe qu'on forme soient entendues, puis un autre acte d'attention recommence ; si on impose au sujet un autre groupe trop court, relativement à la succession naturelle des actes d'attention, il englobe deux groupes dans le même acte ; si on lui impose un groupe trop long, il le divise en deux parties.

La demande faite aux sujets n'était pas de s'efforcer de grouper les sons, mais de les grouper de la manière qui leur paraissait la plus facile et agréable. Tout d'abord la rapidité avec laquelle se suivent les sons présente quelque importance ; si les sons se suivent avec des intervalles de $1^s,581$ (ou 1 seconde et demie) on ne peut les grouper ; si l'intervalle est de $0^s,115$, il est trop court, et aucun groupement n'est possible ; c'est entre ces deux limites que le groupement a lieu. En second lieu, la durée totale de chaque groupe formé est en moyenne d'une seconde, durée de temps qui correspond à peu près à une vague d'attention. Mais voici quelques détails plus précis :

La longueur moyenne d'un groupe de	2	est de	1,590	secondes
—	—	3	—	1,380	—
—	—	4	—	1,228	—
—	—	6	—	1,014	—
—	—	8	—	1,160	—

Il y a une préférence marquée de l'ensemble des sujets pour le groupement par quatre.

Ici se pose une question curieuse : grouper des sons, c'est former une unité avec une multiplicité ; c'est entendre quatre sons par exemple, comme s'ils formaient un tout, une synthèse unique. Comment arrive-t-on à cette unité ? L'auteur pense que c'est par la subordination des éléments les uns aux autres. En effet, d'une part, les sujets nous apprennent qu'en groupant, ils renforcent mentalement un son du groupe. Dans un groupe de deux, l'accentuation est faite sur le premier son ; dans un groupe de trois ou de quatre, sur le premier et le troisième, ce dernier plus faiblement ; d'autre part, si on change l'intensité de quelques-uns des sons, le troisième, par exemple, et qu'on recommence plusieurs fois la même série pour voir où le sujet aurait une tendance à diviser la série en groupes naturels, on trouve que chaque groupe a, soit un bruit fort au commencement, soit un bruit faible à la fin. Mais la question est beaucoup plus complexe que notre résumé ne la fait paraitre ; il ne faut pas que le son dont on augmente l'intensité soit trop intense; car, dans ce cas, il ne fait plus corps avec les autres ; il faut remarquer aussi que devant un son faible, un son moyen parait très intense, etc.

Après avoir étudié l'influence de l'intensité du son, M. Bolton a examiné celle de la durée, en augmentant la durée d'un ou de plusieurs sons compris dans la série, au moyen d'un appareil très simple composé d'un résonnateur devant l'ouverture duquel, à un demi-pouce, se trouve l'extrémité libre d'un diapason électrique ; entre le diapason et le résonnateur tourne un disque dans lequel on a pratiqué des entailles ; quand la surface pleine du disque passe entre le résonnateur et le diapason, il se fait un silence ; quand une entaille passe, il se produit un son, dont la durée varie avec la grandeur de l'entaille et la vitesse de rotation du disque. D'une manière générale, le son le plus long détermine la fin d'un groupe, il est pris comme le dernier son du groupe, et l'intervalle de silence qui le suit parait plus long qu'il ne l'est en réalité. Quand on cherche à placer le son le plus long au commencement d'une série, cette série parait se confondre avec celle qui la précède.

En résumé, quand une série de sons revient régulièrement, les différences d'intensité et de durée jouent un rôle capital dans la formation des groupes, les bruits les plus intenses se plaçant au commencement des groupes, et les bruits les plus longs à la fin.

La majorité des sujets, en écoutant les sons et en cherchant à les grouper, font des mouvements de tête, du pied, des doigts, et parfois du corps entier ; quelques-uns de ces mouvements sont inconscients, et certains sujets, en supprimant ces mouvements expressifs, suppriment le rythme. Chez quelques-uns, le groupement des sensations auditives appelle des images visuelles de pendule oscillant, de cloches qui sonnent, de roues qui tournent, de lignes qui ondulent, de points qui se marquent sur du papier blanc. L'auteur pense que les mouvements expressifs que nous signalons ne sont pas des effets, mais des

conditions du rythme : c'est du reste une opinion dont il ne donne aucune preuve.

On voit que ce travail, quoiqu'il soit écrit d'une manière un peu diffuse et aurait gagné à être raccourci, contient beaucoup d'expériences intéressantes et des interprétations fines et justes. L'auteur n'a point, à l'exemple de tant de psychologues contemporains, traité ses sujets en automates, auxquels on impose d'avance le choix entre deux ou trois réponses ; il a eu recours très souvent à l'introspection.

Alfred Binet.

MEUMANN. — **Beitræge zur Psychologie des Zeitsinnes** (*Etudes sur la psychologie du sens du temps*). (Phil. Stud. VIII, p. 430-509 et IX, p. 264-307.)

Dans la première partie l'auteur s'occupe de l'historique de la question, il examine avec beaucoup de détails les travaux de Thorkelson, Münsterberg, Schumann et Nichols ; nous indiquerons les points principaux qui ressortent de ces travaux.

Thorkelson[1] a étudié comment variait la plus petite différence perceptible avec l'intervalle, avec l'âge et l'exercice ; les expériences consistaient à produire un son continu, puis après un certain intervalle un second son continu dont on faisait varier la durée jusqu'à ce que la différence des durées des deux sons fût perceptible ; ces durées variaient de $1^s,5$ à 12^s et les intervalles étaient de 3 à $7^s,5$; les expériences ont été faites sur quatre personnes adultes, et douze enfants de neuf à quinze ans. Th. insiste beaucoup sur l'influence de l'exercice et sur les différents stades par lesquels passe l'exercice pour arriver à son maximum ; il trouve que chez les enfants cette influence de l'exercice est bien plus considérable que chez les adultes ; la plus petite différence relative perceptible varie pour les premiers de 1/7 à 1/4, pour les derniers de 1/10 à 1/16 ; la plus petite différence perceptible est plus faible pour les adultes que pour les enfants ; elle est de 1/2 à 1/4 pour les enfants au-dessous de dix ans, de 1/4 pour ceux de dix à onze ans, de 1/5 à 1/7 pour ceux de onze à douze ans, enfin de 1/9 pour ceux de quinze ans ; dans les limites étudiées la loi de Weber est vérifiée.

Münsterberg ayant fait quelques expériences construit une théorie[2], d'après laquelle il n'existe pas de sens du temps, mais ce sont les sensations provenant des muscles et des tendons qui permettent l'appréciation des durées. Un second groupe d'expériences[3] faites seulement avec un intervalle de dix secondes, a conduit Münsterberg à admettre que l'appréciation de la durée d'un intervalle ne dépend que très

(1) *Unders ogelse af Fidssansef*. Christiania, 1885.
(2) *Beiträge zur exp. Psychologie*, II, p. 1-68.
(3) *Beiträge*, IV, p. 89-120.

faiblement de la nature et du nombre des impressions qui remplissent cet intervalle. Meumann critique ces théories, il indique des erreurs commises par Münsterberg, erreurs surtout relatives à la manière de calculer les résultats, et il arrive à la conclusion absolument contraire que les impressions qui remplissent les intervalles ont une influence capitale.

Les expériences et les théories de Schumann [1] sont vivement attaquées par l'auteur, cette critique est trop sévère, mais elle est faite avec beaucoup de soin : nous ne pouvons pas entrer ici dans les détails.

Enfin l'auteur dit quelques mots du travail de Nichols [2] sur le sens du temps ; le point le plus important serait l'étude sur la manière dont l'attention doit se porter dans les expériences sur le sens du temps, et le résultat trouvé par Nichols que l'appréciation se fait le mieux lorsqu'on écoute passivement sans préparation ni adaptation aucune correspond bien aux résultats trouvés par l'auteur.

Dans la conclusion de cette partie théorique l'auteur indique les questions qui sont comprises dans l'étude du sens du temps.

On peut d'abord faire une appréciation de la durée d'un certain processus en employant comme comparaison le souvenirs d'intervalles de temps connus ; l'auteur ne s'occupera pas de ces sortes d'appréciations.

Ensuite on peut émettre un jugement sur la durée relative de plusieurs intervalles en se proposant de porter toute son attention sur le facteur temps.

Enfin on peut émettre un pareil jugement lorsqu'on porte son attention sur l'intensité, la qualité, le nombre, les changements des impressions qui emplissent les intervalles et aussi sur le sentiment qui accompagne ces impressions.

Dans le second article (Phil. Stud., IX, p. 264-307) l'auteur rapporte les expériences faites pour déterminer l'influence de l'intensité des impressions qui limitent un intervalle sur l'appréciation de cet intervalle. L'appareil employé par l'auteur se compose d'un cylindre enregistreur relié par un système de roues dentées à un appareil pour l'étude du sens du temps ; ce dernier se compose d'une tige tournant dans le plan d'un cercle gradué autour d'un axe vertical qui se trouve au centre de ce cercle ; sur le bord du cercle on peut déplacer des contacts de sorte que la tige en rencontrant ces contacts peut ouvrir ou fermer le courant. Les impressions qui limitent les intervalles sont des bruits d'un marteau qui, attiré par un électro-aimant, heurte contre une enclume ; un ressort permet de modifier l'intensité du choc ; de plus, en enveloppant les bras du marteau avec de la ouate, on rend le bruit sourd ; seulement un petit nombre d'expériences ont

(1) *Zeitsch. f. Psych. u. Phys. d. Sinn.*, IV, p. 1-70.

(2) *Americ. Journal of Psych.*, III, p. 453-529, et IV, p. 60-112.

été faites avec des intervalles limités par des étincelles électriques, ces étincelles ayant lieu dans une boite avec une paroi en glace fermée soigneusement, afin qu'on n'entende aucun bruit. Le sujet était dans une chambre noire éclairée modérément par un bec de gaz et était en communication avec l'expérimentateur au moyen de sonnettes électriques; à la fin de chaque série d'expériences l'expérimentateur interrogeait longuement le sujet sur son état mental pendant l'expérience: ces observations internes sont toujours rapportées par l'auteur avec beaucoup de soin. La durée des intervalles variait dans cette série de $0^s,1$ à 1^s. La méthode employée était la suivante: on fait entendre un certain nombre de fois les deux intervalles à comparer, par exemple t et t_1; le sujet doit dire si t_1 lui paraît inférieur, supérieur ou égal à t, puis on fait varier t, on demande la même chose. et on arrive à une limite où le sujet émet un jugement déterminé « plus petit » par exemple, c'est-à-dire t_1 paraît plus petit que t; on détermine de même la limite pour laquelle t_1 parait constamment « plus grand » que t; supposons par exemple que dans le premier cas la différence est de $0^s,055$ et dans le second $0^s,011$: par conséquent t_1 parait plus petit que t lorsque ce dernier est égal à $t_1 + 0^s,055$, et plus grand que t lorsqu'il est égal à $t_1 - 0^s,011$; l'auteur considère comme *mesure* de l'augmentation subjective de l'intervalle t_1 la différence $0^s,055$ à partir de laquelle le jugement plus petit a lieu constamment; ceci n'est certainement qu'une convention, et l'auteur a bien soin de le dire (p. 183).

Les séries d'expériences faites par l'auteur sont les suivantes:

1° On fait entendre plusieurs fois à la suite un intervalle limité par les bruits du marteau avec bruits sourds; deux secondes après on fait entendre une seconde série d'intervalles limités cette fois par les bruits d'un marteau à bruits intenses. Les intervalles limités par les bruits intenses paraissent bien plus courts que les premiers; cette diminution est la plus marquée pour les intervalles de $0^s,2$ et $0^s,3$. Les observations internes des différents sujets concordent, la série des bruits intenses paraît moins entrecoupée, les bruits paraissent moins séparés que dans le cas des bruits sourds.

2° L'ordre des deux genres d'intervalles est interverti, cette fois les intervalles limités par les bruits intenses paraissent *plus longs* que les autres; d'après les observations internes, ceci tiendrait à une différence dans la distribution de l'attention.

3° Le premier intervalle est limité par deux bruits forts, le second par un bruit fort qui est le même qui termine le premier intervalle et par un bruit sourd (schème 1′ 2′ 3) [1]. On observe une diminution subjective du premier intervalle.

4° L'ordre des deux intervalles est interverti (schème 1 2′ 3′), l'inter-

(1) Nous désignons avec l'auteur par un chiffre accentué (1′) un bruit fort et par un chiffre sans accent un bruit sourd.

valle limité par les bruits intenses est diminué et dans une mesure plus forte que dans le cas 3°.

5° Le premier intervalle est limité par un bruit intense et un bruit sourd, le second par un bruit sourd et un bruit intense (schème 1′ 2 3′) ; le premier intervalle est augmenté subjectivement.

6° Cas inverse du précédent (schème 1 2′ 3) ; le premier intervalle est encore augmenté.

7° Le premier intervalle est limité par un bruit intense et un bruit sourd ; le second par deux bruits sourds (1′ 2 3) ; le premier intervalle est augmenté.

8° Cas inverse du précédent (schème 1 2 3′), le second intervalle est augmenté.

Enfin des expériences sont faites dans lesquelles l'intensité des deux bruits est rendue aussi équivalente que possible, mais les différences qualitatives sont augmentées ; ou bien dans lesquelles les deux bruits proviennent d'endroits différents ; ou enfin dans lesquelles le sujet attribue à la série des bruits un certain rythme subjectif.

Ces différents résultats sont expliqués par l'auteur par la liaison élémentaire qui a lieu entre les différents moyens qui produisent un rythme ; le rythme peut être produit soit par des variations intensives, qualitatives ou autres des impressions mêmes, soit par des variations des intervalles qui séparent ces impressions ; les deux rythmes 1 ′2 3 et 1-2-3 sont comparables. de là il suivrait que d'un changement dans la nature des impressions on conclut à une variation de l'intervalle.

VICTOR HENRI.

E. MEUMANN. — **Untersuchungen zur Psychologie und Aesthetik des Rhythmus** (*Etudes sur la psychologie et l'esthétique du rythme*). (Phil. Stud., X, p. 249-323, 393-431.)

Beaucoup d'auteurs se sont occupés du rythme, mais il n'existe pas de travail complet et systématique dans lequel les nombreuses questions relatives au rythme soient étudiées ; le présent mémoire est une introduction à la psychologie du rythme, il comprend la partie historique et théorique de la question ; l'étude expérimentale doit paraitre plus tard.

L'auteur nous expose avec beaucoup de critique les théories qui ont été émises soit sur le rythme en général, soit sur le rythme dans la musique ou dans la poésie seulement ; il nous est impossible de résumer ici toutes ces théories, dont l'exposition est déjà très condensée chez l'auteur ; nous nous arrêterons seulement sur la théorie de Wundt que l'auteur admet dans ses traits principaux et nous essayerons de résumer les considérations qu'il présente sur le rythme dans la musique et dans la poésie.

Wundt rapproche tous les phénomènes du rythme d'une fonction psychique générale qui consiste à grouper un certain nombre d'im-

pressions sous une seule représentation, ce qui permet d'embrasser d'un seul coup une série d'impressions qui sans cela ne pourraient pas être liées entre elles ; dans le cas particulier du rythme cette fonction psychique ordonne les impressions auditives dans le temps, de sorte qu'on a pour ainsi dire une représentation d'un certain intervalle de temps. Il existe un rapport entre la perception du rythme et le champ de la conscience et aussi l'appréciation des durées ; la perception du rythme augmente l'étendue du champ de conscience et rend l'appréciation des durées plus facile. Les facteurs qui entrent en jeu dans la perception du rythme sont les variations dans l'intensité et la qualité des impressions auditives et les variations des intervalles qui séparent ces impressions auditives ; mais la condition générale pour qu'une série d'impressions soit rythmée, c'est la périodicité ; c'est de cette périodicité dans la variation des différents facteurs que résultent les éléments intellectuels qui constituent, d'après l'auteur, la marque caractéristique qui distingue la perception du rythme. Au point de vue de la formation du rythme, Wundt considère deux formes primitives, l'une binaire, formée d'un bruit fort suivi d'un bruit faible, et l'autre ternaire constituée par un bruit fort précédé et suivi de bruits faibles ; la combinaison de ces deux formes donne lieu à toutes les formes complexes. Enfin l'action esthétique du rythme est considérée par Wundt d'un côté comme le résultat d'une série d'attentes d'impressions qui sont tantôt contentées tantôt trompées, d'autre part elle est due à des sentiments esthétiques supérieurs que Wundt n'examine pas.

Le rythme dans la musique doit être, d'après l'auteur, examiné sous trois points de vue différents, suivant que l'on considère l'auditeur, le musicien ou enfin le compositeur. En se plaçant au point de vue de celui qui entend l'auteur cherche les différences qui existent entre le rythme musical et le rythme d'une série de bruits ; il commence d'abord par rapporter les résultats des expériences relatives au rythme d'une série de bruits de marteau qui, attiré par un électro-aimant, butte contre une enclume et il ne considère que le cas le plus simple où on entend une série de bruits uniforme ; si les intervalles entre ces bruits ne dépassent pas $0^s,4$, l'auditeur qui doit se livrer passivement perçoit après un certain temps un rythme qui ne peut pas être conservé indéfiniment quel que soit l'effort qu'on fasse pour cela. Des réponses données par dix-sept personnes il résulte :

1° Que certains bruits paraissent plus intenses que les autres, et le rythme ne s'établit que lorsque ces bruits paraissent revenir périodiquement ;

2° Que dans la perception du rythme les bruits sont distribués en groupes qui commencent toujours par un bruit fort ;

3° Enfin quelques observateurs percevaient une série de bruits d'intensité égale, mais séparés entre eux par des intervalles de temps qui n'étaient pas contants et présentaient des variations périodiques.

Ces variations de l'intensité des bruits et des intervalles n'ayant pas lieu en réalité, on doit les attribuer à une cause centrale, qui serait, d'après l'auteur, la difficulté de prêter également son attention à chaque bruit ; ceci n'est qu'une hypothèse. Une étude expérimentale que l'auteur nous promet pour plus tard consisterait à observer comment se comporterait la perception du rythme lorsqu'on ferait varier un ou plusieurs des facteurs objectifs — intensité, qualité et intervalles.

Dans le cas du rythme musical un certain nombre d'éléments nouveaux est ajouté à ceux que nous avons indiqués plus haut, ainsi les sons ont des relations entre eux, un son grave paraît moins intense qu'un son aigu qui a en réalité la même intensité ; on peut faire durer à volonté un certain son, ce qui n'est pas possible pour un bruit, enfin les facteurs intellectuels tels que la perception d'ensemble, la mémoire, la comparaison des différents passages et les associations ont ici plus de développement que dans la perception du rythme dans les bruits ; mais ce qui doit être surtout noté, c'est que dans la perception du rythme des bruits, l'attention est fixée tout entière sur le rythme, tandis que dans la musique elle est attirée par la mélodie, de sorte que le rythme se trouve repoussé à une place secondaire.

Si on se place au point de vue de celui qui joue, la question qui se pose est de savoir comment le musicien arrive à reproduire certaines variations déterminées des intervalles. L'auteur rapporte quelques expériences qu'il a faites sur les musiciens : si par exemple on fait entendre pendant un certain temps un intervalle variant entre $0^s,3$ et $0^s,5$ et qu'on prie de produire ensuite un intervalle de moitié ou du tiers, même un bon musicien commet des erreurs considérables : l'auteur arrive à l'hypothèse qu'il existe une certaine appréciation motrice des durées, c'est à cette appréciation motrice, à la facilité avec laquelle un mouvement rythmique devient automatique et à d'autres causes à déterminer qu'on doit attribuer la perfection avec laquelle un musicien peut produire un intervalle égal à une fraction déterminée d'un intervalle donné.

Si nous passons maintenant au rythme dans la poésie, on voit que les caractères qui le distinguent des autres rythmes résultent de ce qu'on a affaire à des mots qui ont déjà une certaine accentuation déterminée et qui sont liés en phrases ; l'attention est complètement absorbée par le sens, ce qui explique cette liberté qui est permise pour le rythme en poésie. Les éléments qui constituent le rythme dans la poésie sont de deux sortes : 1° l'*accentuation*, elle porte sur les mots logiquement les plus importants, et est produite en augmentant soit l'intensité, soit la hauteur du son ; 2° la *durée* sous trois formes ; durée de prononciation des syllabes, temps qui s'écoule entre deux accentuations, et pauses.

Enfin le dernier chapitre est consacré à la critique des quelques

expériences faites sur le rythme dans la poésie [1], elles laissent toutes beaucoup à désirer, puisqu'il n'existe pas d'appareil précis qui devrait, d'après l'auteur, remplir deux conditions générales : 1° laisser la complète liberté dans les mouvements de la tête et des organes de phonation : 2° permettre une inscription graphique de l'intensité et de la durée des sons avec une approximation de 0s,01.

VICTOR HENRI.

H. MUNSTERBERG (en collaboration avec WYLIE). — **La mesure des temps remplis par des sensations visuelles.** (Psych. Rev., janv. 1894.)

On sait avec quelle ardeur et aussi avec quelle aigreur de discussion la question du sens du temps a été étudiée dans ces dernières années en Allemagne. Münsterberg pense que, malgré le nombre très grand de points qui restent controversés, il est cependant acquis qu'il faut distinguer et traiter séparément : 1° l'appréciation des temps de longue durée, l'heure, le jour, la semaine, le mois, etc. : 2° le sens du temps, pour des intervalles courts, supérieurs à deux secondes, et comprenant par exemple, dix, quinze secondes ; 3° le sens du temps pour des intervalles inférieurs à deux secondes.

L'auteur rappelle une de ses conclusions antérieures (*Beiträge zur exp. Psych.*, Heft IV, p. 89) d'après laquelle un intervalle de temps paraît plus court qu'un autre, qui est égal, quand ce premier intervalle contient des éléments qui excitent davantage l'attention. A temps égal, les mots paraissent plus courts que les sons, des vers plus courts que des coups de pendule, des phrases plus courtes que des syllabes dénuées de sens. L'auteur explique ce résultat en invoquant le rôle si capital qu'il attribue aux sensations musculaires, au point de vue de l'appréciation du temps : ces sensations musculaires, qui accompagnent la respiration et les mouvements du corps, sont négligées, quand l'attention se porte au dehors, et par conséquent, comme ces sensations mesurent le temps, le temps paraît plus court.

Münsterberg a refait ces expériences avec des sensations visuelles. Des bandes de couleur et des lettres sont collées sur le cylindre enregistreur qui est placé verticalement et tourne avec une vitesse de 2 centimètres par seconde ; on regarde à travers une fente étroite, et on doit dire si telle bande paraît plus longue (c'est-à-dire paraît durer plus longtemps) qu'une autre bande, qui est composée autrement, d'autres couleurs et d'autres lettres. Il faut savoir que toutes choses égales d'ailleurs, la bande qu'on voit la dernière est surestimée : il faut donc, pour éliminer l'influence de l'ordre dans le temps sur la comparaison de deux bandes quelconques A et B, faire la moitié des expériences en percevant A d'abord et B ensuite, et faire l'autre moitié des expériences en renversant cet ordre. Il faut aussi, comme dans

(1) L'auteur ne connaissant pas l'appareil de Rousselot n'a pas pu le critiquer.

toutes les expériences de psychologie, qui sont si délicates, éliminer les deux effets contraires de la fatigue et de l'exercice.

Les principaux résultats sont les suivants, obtenus sur six élèves : une bande de couleur uniforme étant comparée à une bande composée de six couleurs différentes, la première paraît plus longue 58 fois sur 100. — Bande de couleur et série de lettres ; surestimation de la bande : 53 fois sur 100. Dans le cas où on oblige le sujet à se rappeler les lettres et à les écrire, la moyenne s'élève un peu, 59 p. 100. Si aux lettres on substitue des chiffres que le sujet doit additionner, la moyenne est aussi un peu plus élevée, 62,8 p. 100.

Ces moyennes sont, prises en elles-mêmes, peu significatives : et on peut ajouter qu'elles le sont d'autant moins que les recherches avaient pour but de vérifier une hypothèse préconçue.

Alfred Binet.

VI

ATTENTION

SOMMAIRE

Expériences d'Eckener et de Pace sur les oscillations de l'attention. — Expériences de Münsterberg sur la modification des sensations par l'attention. — Théorie et expériences de Lange sur le mécanisme de l'attention volontaire. — Expériences de Lehmann sur les rapports entre l'attention et la respiration.

II. ECKENER. — **Untersuchungen über die Schwankungen der Auffassung minimaler Sinnesreizen** (*Etudes sur les oscillations de la perception des excitations très faibles*). (Phil. Stud., VIII, p. 343-387.)

L'auteur critique d'abord les théories de Urbantschitsch [1] qui explique les oscillations dans la perception d'un son faible par la fatigue de l'organe sensoriel externe, de Lange [2], qui attribue à ces oscillations une origine centrale, et de Münsterberg [3] qui les explique par des effets d'ordre purement moteur ne dépendant que des muscles d'accommodation ; cette dernière théorie est soumise à une critique plus étendue que les autres ; l'auteur refait quelques expériences de Münsterberg et les trouve en partie fausses. Les expériences de l'auteur sont faites avec des excitations auditives très faibles de trois genres différents : le tic-tac d'une montre, le bruit produit en faisant tomber un filet de sable fin sur une plaque vibrante en acier, et la transmission au moyen d'un téléphone du bruit produit par un marteau de Wagner en action. Le sujet devait presser sur un bouton au commencement et à la fin de chaque silence, une transmission électrique permettait d'obtenir un enregistrement sur un cylindre. Quatre sujets se sont soumis à ces expériences faites ordinairement la nuit.

(1) *Pflüg. Arch.*, Bd. XXIV, p. 574, Bd. XXVII, p. 440; *Centralbl. f. d. med. Wissensch.*, 1875, p. 626.

(2) *Phil. Stud.*, IV. p. 390.

(3) *Beiträge z. exper. Psychol.*, II, p. 69.

Deux genres différents d'oscillations se rencontrent, dans un certain nombre de cas ; pendant qu'on entend très bien le bruit, une interruption brusque, mais d'une faible durée, se produit; après cette interruption, la sensation redevient de nouveau nette ; ces sortes d'oscillations peuvent, d'après l'auteur, être expliquées par la fatigue de l'organe sensoriel ; dans d'autres cas, au contraire, on perçoit des changements continus dans l'intensité du son, ces oscillations ont des durées bien plus longues que les précédentes et puis on a besoin de faire un certain effort interne pour percevoir le bruit qu'on ne perçoit plus, ce sont des caractères qui distinguent beaucoup ces deux genres d'oscillations. Pour étudier ce deuxième genre d'oscillations, l'auteur fait les expériences suivantes :

1° Dès que le sujet indique le commencement d'un intervalle de silence, on interrompt le bruit, le sujet s'en aperçoit, ce n'est donc pas à vrai dire un silence, car on perçoit toujours quelque chose ;

2° Pendant que le sujet écoute un certain bruit, on en fait entendre un autre aussi faible, mais le sujet doit porter toute son attention sur le premier ; on remarque que, dans ce cas, la perception vague du second bruit se fait sans oscillations; si on interrompt le second bruit, le sujet le remarque. Si au contraire le sujet doit porter son attention sur les deux bruits, il ne peut le faire qu'en passant successivement de l'un à l'autre, et toujours le bruit sur lequel est portée l'attention présente des oscillations ;

3° Pendant que le sujet écoute attentivement un bruit, on l'interrompt, le sujet ne s'en aperçoit qu'après un certain intervalle de temps qui présente des différences individuelles considérables ; ceci indique la persistance d'une image très vive du bruit.

L'auteur déduit de ces expériences que c'est cette persistance des images très vives qui joue le rôle le plus important dans les oscillations.

La mesure des durées des oscillations présente des difficultés considérables, le sujet est un peu gêné par cette obligation de presser un bouton toutes les fois qu'il cesse de percevoir le bruit, puis il a une tendance à rythmer ces mouvements et à les faire périodiquement ; les résultats obtenus sur la durée des oscillations sont en complète contradiction avec ceux de N. Lange, qui affirmait la périodicité de ces oscillations; on a obtenu en effet les chiffres suivants [1] :

(1) Les chiffres du tableau indiquent les secondes; E est la durée de la sensation ininterrompue. P, celle de l'intervalle de silence qui la suit.

SUJETS	TIC TAC D'UNE MONTRE				VALEUR MAXIMA		VALEUR MINIMA		NOMBRE D'EXPÉRIENCES
	MOYENNE ARITHMÉTIQUE		VARIATION MOYENNE						
	E	P.	E.	P.	E.	P.	E.	P.	
M.	24	0,5	9,6	0,2	95	1,7	3,4	0,2	280
W.	6,5	3.2	4.1	2,3	18,6	6,9	1,3	0,2	200
E.	6,3	2,9	2,7	1,2	27	7,3	1	0,2	250
S.	9,3	3,7	6,5	2,4	32	11,6	1,1	0,2	75
	BRUIT DU SABLE								
M.	11,4	1,5	4,7	0,7	29	6,3	2,7	0,4	350
W.	7,4	2,7	4,2	1,1	23	5,8	1,6	0,2	150
E.	5,7	3	3,1	1,4	19,2	4,7	0,9	0,3	250
S.	50	0,4	11,4	0,1	15,0	0,7	24	0,2	50

On voit que les différences individuelles sont très considérables et que la variation moyenne est très forte, de sorte qu'on ne peut pas parler de périodicité.

L'auteur compare les durées des oscillations aux durées des persistances des images ; nous transcrivons encore ce tableau qui présente un grand intérêt :

SUJETS	TIC TAC D'UNE MONTRE		BRUIT DU SABLE	
	DURÉE des OSCILLATIONS	DURÉE des PERSISTANCES	DURÉE des OSCILLATIONS	DURÉE des PERSISTANCES
M.	24 — 0,5	3 à 4	11,4 — 1,5	1
W.	6,5 — 3,2	3/4	7,4 — 2,7	1
E.	6.3 — 2,9	3/4	5,7 — 3	3/4
S.	9,3 — 3,7	1	50 — 0,4	5 à 7

On voit que précisément les bruits qui présentent des oscillations rares peuvent être retenus comme image plus longtemps. Ceci conduit l'au-

teur à admettre que ces images influent sur les oscillations et que les oscillations sont produites par un changement dans ces images.

A la fin de son étude, l'auteur rapporte avec beaucoup de détails les observations internes des différents sujets sur leur état mental pendant les expériences. Il s'est dégagé de ces observations que, malgré la volonté de ne s'occuper que du bruit et de fixer toute son attention sur le bruit, il se produit en nous un changement continu de représentations et de sentiments et à mesure qu'une représentation perd sa liaison avec les autres elle devient plus vague et disparaît. L'auteur y voit encore une preuve de sa théorie des oscillations.

VICTOR HENRI.

N. LANGE. — **Études psychologiques. Loi de la perception et théorie de l'attention volontaire** (*en russe*). (Odessa, 1 vol. in-8, 296 p.)

Dans une préface de 38 pages, l'auteur se propose de montrer qu'il est nécessaire de fonder des laboratoires de psychologie expérimentale dans les universités russes ; trois arguments sont donnés par l'auteur :

1° L'état actuel de la psychologie qui pour son développement a besoin d'expériences et d'observations précises;

2° L'exemple qui est donné par les universités des autres pays ; ici l'auteur donne une description des différents laboratoires ; ne les ayant pas visités, il a pris cette description dans l'article de Krohn [1], et a été par conséquent induit dans les mêmes erreurs, qui sont très nombreuses ;

3° L'utilité de la psychologie expérimentale pour les médecins et les pédagogues, et l'influence que peut avoir la psychologie expérimentale sur le développement d'une science anthropologique générale.

Loi de la perception. — Les études sur la loi de la perception avaient déjà paru à différentes époques dans le journal de philosophie et de psychologie russe (de Grote) et au congrès de Londres (1892) ; l'auteur a réuni ces différentes études, les a étendues, a donné de nouveaux exemples, mais en somme le fond est resté le même ; voici l'énoncé de cette loi de la perception : *le processus de toute perception consiste dans une succession très rapide d'états psychiques qui se différencient de plus en plus en devenant de plus en plus corrects;* prenons par exemple une sensation déterminée; au premier moment on sait qu'une impression s'est produite, mais on ne sait pas encore laquelle, puis au second moment on sait quel est le genre de cette sensation, au troisième on saura la nature de la sensation, si c'est par exemple une couleur rouge ou bleue, enfin à des moments postérieurs on percevra les formes et la position dans l'espace.

(1) Krohn. *Facilities in Experimental Psychology at various German Universities.* (Amer. Journal of Psych., IV.)

L'auteur, pour démontrer cette loi et aussi pour déterminer la rapidité de la succession des différents actes psychiques qui se suivent, a employé la méthode psychométrique ; il se fonde sur l'hypothèse faite par Donders, Wundt et les autres auteurs que si on retranche de la durée d'une réaction compliquée celle d'une réaction simple, la différence obtenue représente la durée de l'acte psychique qui entre dans cette réaction compliquée ; cette hypothèse pourrait certainement être soumise à une certaine critique, comme cela a été fait dernièrement par Külpe dans sa Psychologie.

Au premier plan de ce travail apparaît une fois de plus la question des réactions motrices et sensorielles ; l'auteur affirme que l'explication donnée par Ludwig Lange[1] n'est pas exacte ; la tension musculaire et la concentration de l'attention sur le mouvement à exécuter qui sont les conditions nécessaires pour la réaction motrice, peuvent, d'après l'auteur, être supprimées sans que le temps change ; il donne quelques chiffres à l'appui représentant le temps de réaction d'un sujet qui devait réagir aussitôt qu'une impression quelconque se produisait sans se préoccuper de la nature de cette impression et sans prêter « *aucune* attention au mouvement à exécuter (p. 12) ». Il nous est difficile de comprendre comment dans une réaction on peut ne prêter *aucune* attention au mouvement. Nous croyons que toutes ces discussions tiennent à des malentendus dans les définitions. Münsterberg ayant essayé d'étendre la distinction de réactions motrices et sensorielles aux actes de discernement et de choix, l'auteur s'arrête aussi sur cette question ; il explique les différences de ces réactions compliquées par cette hypothèse que dans les réactions motrices, on réagit lorsque le discernement est *ébauché*, dans les réactions sensorielles lorsqu'il est *terminé*.

Ensuite l'auteur rapporte une série d'expériences faite avec des réactions visuelles et auditives ayant lieu à des moments différents de la perception ; ainsi le sujet devait réagir à une impression visuelle, sans porter son attention sur le genre de cette impression ; pour contrôler que ceci avait bien lieu on intercalait à certains moments dans la série des excitations auditives ou tactiles auxquelles le sujet ne devait pas réagir ; ensuite il devait réagir à une certaine couleur déterminée, puis à une certaine lettre, etc.

Dans toutes ces expériences, le sujet devait se préparer d'avance à tel ou tel genre de réaction ; il y avait en lui une certaine adaptation de l'attention, c'est-à-dire que le sujet devait d'avance se représenter l'impression à laquelle il devait réagir ; les données de ces expériences sont expliquées par l'auteur avec la loi de la perception.

Quel est le sens précis de cette loi de la perception ? à quoi est-elle due ? Deux réponses sont possibles : ou bien on peut supposer que chaque excitation n'est sentie, n'entre dans le champ de la conscience

(1) Philos. Stud., IV.

que successivement par stades, ou bien on peut supposer que la sensation est produite en entier, mais elle n'est reconnue par nous que successivement ; ce serait donc dans ce dernier cas une loi de la reconnaissance ou d'association par ressemblance. Spencer, qui le premier s'est occupé de cette question, admet la deuxième hypothèse, mais N. Lange croit pouvoir admettre la première ; il présente les trois arguments suivants que nous transcrivons textuellement :

1° « Si la reconnaissance d'une sensation se fait par stades successifs, il est naturel (?) de supposer que la reproduction de la même sensation se fait par les mêmes stades ; or, si la reproduction d'une sensation présente des stades successifs et que la sensation elle-même ne les présente pas, *il est difficile de comprendre* (?) d'où provient cette succession de stades dans la reconnaissance. »

2° « Les expériences sur les temps de réaction semblent à première vue donner les temps de reconnaissance, mais ce n'est pas exact, puisqu'on évoque d'avance l'image de la sensation à laquelle on doit réagir et on réagit lorsque cette image coïncide avec la sensation elle-même, c'est donc la rapidité de succession des différents stades de la sensation qu'on mesure. »

3° « La première hypothèse est encore appuyée par les expériences d'éclairement momentané de certains dessins ; on ne peut parvenir à distinguer les figures que si le nombre d'éclairements par seconde dépasse une certaine limite ; au-dessous de cette limite on perçoit qu'il y a un dessin, mais on ne sait pas lequel (p. 34). »

Ceci posé, l'auteur cherche à établir une analogie entre le développement des organes des sens chez les animaux et la loi de perception ; il rapporte à ce sujet quelques données sur les organes des sens des animaux inférieurs ; cette loi serait donc, d'après lui, une loi générale embrassant non seulement l'homme, mais tout le monde animal; on voit ici une tendance de généralisation, de schématisation poussée jusqu'à sa dernière limite.

Mais l'auteur ne s'arrête pas sur ces considérations, il essaye d'étendre cette loi encore à des actes psychiques supérieurs tels que la reconnaissance de la ressemblance et de la différence, la mémoire et l'acte de jugement. (Il ne manquerait encore que de l'étendre aux sentiments, pour embrasser toute la vie psychique de l'homme et des animaux !)

Lorsqu'on réagit à une impression d'un certain genre, par exemple, à la couleur bleue et pas à une autre, on obtient d'après Donders, Wundt et ses élèves un temps de discernement (*Unterscheidungszeit*) ; l'auteur conteste cette opinion, il affirme qu'on évoque une image bleue et qu'on réagit au moment où la sensation *coïncide* avec cette image; il y aurait donc ici un acte de ressemblance, d'assimilation qui a lieu entre une image et une sensation ; mais il serait facile d'après l'auteur de mesurer le temps nécessaire pour reconnaître la ressemblance ou la différence de deux sensations; il a fait des expériences

avec des figures composées de carrés et de triangles, le sujet devant réagir lorsqu'il perçoit une différence ou une identité des deux figures ; il trouve qu'on met plus de temps pour reconnaître une identité des deux figures que pour reconnaître une différence (p. 43), les durées sont 0s,506 et 0s,551 ; de cette seule expérience l'auteur tire cette conclusion générale qu'on cherche d'abord la ressemblance et puis on déduit la différence par l'absence de la ressemblance !

Pour l'acte de reconnaissance, l'auteur analyse le cas où l'image d'une certaine perception antérieure est très nette et où il se produit une perception très faible semblable à la première ; par exemple on produit des éclairements momentanés d'une figure quelconque C ; on produit un nombre d'éclairements tel que l'on perçoive la figure, puis on diminue ce nombre, on continue de percevoir la figure quoique pour ce même nombre d'éclairements la première fois on ne perçut qu'une tache noire. Les autres cas de la reconnaissance sont indiqués très brièvement on voit partout cette idée préconçue que la loi de la perception s'applique aux autres actes psychiques.

Enfin, dans un dernier chapitre l'auteur fait quelques remarques sur la théorie psychologique du jugement ; en se fondant sur les recherches de certains philologues, surtout de Habelentz [1], il remarque que dans chaque proposition les mots sont rangés en se différenciant de plus en plus ; il y aurait donc une loi analogue à la loi de perception.

En définitive, on retrouve partout dans cet ouvrage une tendance à la généralisation.

Théorie de l'attention volontaire (p. 84-275). — Un premier chapitre est consacré à l'étude des différentes théories émises sur l'attention ; ces théories sont exposées d'abord dans l'ordre chronologique en commençant par saint Augustin et les néoplatoniciens et terminant par G.-E. Müller, Wundt, James, Ribot, Marillier, Ziehen, Baldwin, etc., etc., il y en a en tout trente-huit ; certainement vu ce nombre considérable elles ne peuvent être rapportées que très brièvement ; ensuite l'auteur essaie de faire une classification logique de ces différentes théories ; il établit huit groupes généraux, ce sont :

1° L'attention est considérée comme le résultat d'une adaptation motrice ;

2° L'attention est le résultat de la faible étendue du champ de la conscience, de sorte que lorsqu'une représentation quelconque est très intense les autres sont par cela même éliminées du champ de la conscience.

3° L'attention est le résultat du sentiment lié à une certaine représentation ; d'après ces théories l'attention se réduit à un intérêt plus ou moins fort pour une certaine représentation ; or comme tout intérêt est motivé par un sentiment, l'attention se trouve être considérée

(1) *Ideen zu einer vergleichenden Syntax*. (Zeitsch. f. Völkerpsch., VIII.)

comme le résultat d'un certain sentiment qui accompagne la représentation;

4° L'attention est considérée comme le résultat de la perception;

5° L'attention est le résultat de l'augmentation de l'excitabilité d'une certaine portion des centres nerveux;

6° L'attention est une faculté intellectuelle primitive et active;

7° L'attention est une faculté de discernement;

8° L'attention est le résultat d'une inhibition nerveuse; c'est-à-dire que le processus physiologique provoqué par une représentation arrête ou empêche les processus physiologiques provoqués par d'autres représentations.

Ensuite l'auteur passe à l'étude des différents genres de l'attention; au point de vue biologique on peut considérer l'attention comme *une réaction de l'organisme qui permet d'améliorer spontanément les conditions de la perception;* il y a donc trois moment à considérer : une certaine perception, la réaction qui améliore les conditions de perception et enfin la perception améliorée.

La question de la nature de l'attention consiste dans la détermination des différents moyens d'amélioration spontanée des conditions de la perception et des modifications apportées par cette amélioration à ces mêmes conditions de la perception.

Si l'attention est une certaine réaction de l'organisme, nous devons (?) d'après Lange retrouver ici les trois formes des réactions, c'est-à-dire la réaction réflexe, instinctive et volontaire, d'où trois formes de l'attention correspondantes.

Sous le nom d'*attention réflexe* l'auteur place tous les actes réflexes qui permettent une meilleure perception des excitations extérieures; tels sont, par exemple les réflexes d'accommodation, les réflexes pupillaires, etc. Cette forme de l'attention se produit mécaniquement.

L'auteur appelle *attention instinctive*, « les adaptations pour une meilleure perception qui sont provoquées par les émotions instinctives de curiosité, de l'étonnement ». Cette forme de l'attention diffère donc de la précédente par cet élément émotionnel de curiosité; l'objet sur lequel s'arrête l'attention est donc en général nouveau, imprévu ou inattendu. Cette curiosité provoque d'abord une série de mouvements coordonnés qui facilitent la perception et puis il s'y mêle un élément psychique : on cherche à classer le fait nouveau qui a attiré l'attention parmi les faits connus, on parcourt donc, pour ainsi dire, les souvenirs antérieurs en essayant de rapprocher le fait de l'un de ces souvenirs ; lorsque ce rapprochement est fait, l'attention disparaît.

Enfin, dans l'*attention volontaire*, le but poursuivi est connu d'avance, on veut étudier un objet dans tous ses détails, on fixe son attention sur une certaine idée dans le but de la discuter et de l'examiner de tous les côtés, etc.

La première question relative à l'attention volontaire que l'auteur étudie est de savoir en quoi diffère une représentation sur laquelle on

porte son attention volontaire de la même représentation non accompagnée de l'acte d'attention, quel est par conséquent le premier effet sur une représentation quelconque.

Il existe deux théories différentes sur cette question; d'après l'une, l'attention a pour effet d'augmenter l'intensité d'une représentation ; d'après l'autre, l'attention aurait un pouvoir analyseur, elle rend une représentation plus nette en la séparant des autres qui l'environnent sans toutefois augmenter son intensité ; cette dernière théorie suppose donc l'existence d'une faculté spéciale de différenciation.

L'auteur critique la théorie analytique dont le représentant est Stumpf[1]. Les arguments qu'il propose contre cette théorie sont les suivants :

1° Pour séparer par l'attention une représentation d'un grand nombre d'autres, il faut connaitre cette représentation ; ce fait est complètement ignoré et omis dans la théorie de Stumpf.

2° Un autre fait qui n'est pas non plus expliqué par Stumpf est que l'effet analyseur de l'attention se produit dans un certain ordre déterminé, on examine les différentes parties d'un objet successivement.

L'auteur arrive à la conclusion que la théorie de Stumpf est elle-même obscure et n'explique pas un certain nombre de faits très importants ; mais l'analyse existe dans l'attention ; c'est un effet secondaire ; l'effet primaire consiste dans une augmentation de l'intensité d'une représentation, et c'est cette modification de l'intensité d'une représentation qui produit l'analyse. Quant à l'augmentation même de l'intensité d'une représentation, il est facile de se la représenter ; en effet l'objet sur lequel on porte son attention (qu'on veut séparer) étant déjà connu d'avance, on peut se le représenter, en avoir une image et c'est la *coïncidence* de cette image avec la représentation réelle qui a pour effet d'augmenter l'intensité de cette représentation.

La première série des expériences faites par l'auteur sur l'attention a pour but d'étudier les oscillations qui se produisent dans la perception d'excitations très faibles.

L'auteur étudie ces oscillations pour les excitations visuelles, auditives et tactiles ; il rapporte quelques chiffres desquels il résulte que les durées des oscillations sont les plus longues dans les sensations auditives, plus courtes pour les sensations visuelles et les plus courtes pour les tactiles. Où se trouve donc l'origine de ces oscillations ? Elle n'est pas dans l'organe externe, puisque si l'organe externe se fatiguait, il ne pourrait pas se reposer pendant que l'excitation dure ; de plus, si on produit simultanément une excitation visuelle et une auditive, les maxima et minima des deux genres d'excitation sont séparés par des intervalles constants (nous voyons dans la table VIII, p. 174, des chiffres tels que 15, 17, 20, 13, 10; peut-on en déduire que

(1) Stumpf. *Tonpsychologie*, II, p. 290.

ces chiffres désignent des grandeurs constantes? Nous ne le croyons pas), l'auteur arrive à la conclusion que l'origine des oscillations est centrale (p. 174).

De ces oscillations dans la perception de certaines sensations l'auteur rapproche les oscillations de certaines images mentales ; il passe donc à l'étude de ce second genre d'oscillations ; d'abord vient la figure de l'escalier de Schrœder, puis l'oscillation dans les représentations auditives (le tic tac d'une montre), visuelles (disque de Masson) et tactiles (excitations électriques de la peau); il trouve les chiffres suivants :

Oscillation des sensations.		Oscillation des représentations.
Auditives. . .	38	36
Visuelles . . .	34	30
Tactiles . . .	25	21

De ces données expérimentales, l'auteur déduit l'hypothèse que le rôle des souvenirs et des images est essentiel dans l'acte de l'attention volontaire ; celui-ci consiste dans *la coïncidence ou l'assimilation d'une certaine sensation avec une représentation.* C'est pour cela que les gens qui n'ont pas d'expérience, les enfants par exemple, ne peuvent pas remarquer tous les détails que remarquent ceux qui ont un grand nombre de représentations analogues aux objets qu'ils examinent.

Après avoir montré que l'attention volontaire consiste dans l'assimilation d'une sensation avec une certaine représentation, l'auteur se propose de rechercher comment apparaît cette représentation nécessaire pour l'attention volontaire. Comme cette représentation doit être très nette et intense pour pouvoir augmenter l'intensité de la sensation, la question se réduit à savoir quel est l'acte volontaire qui nous permet d'obtenir une certaine représentation nette et intense.

L'explication de ce fait se trouve, d'après Lange, dans la théorie motrice de l'attention. Toute représentation contient un élément moteur, la reproduction du mouvement correspondant à cet élément moteur entraîne par association l'augmentation de l'intensité des autres parties de la représentation.

Cette hypothèse étant admise, l'auteur décrit longuement un grand nombre de cas qui montrent que dans les souvenirs il y a presque toujours un élément moteur. Cette description se divise en deux parties.

Dans la première, l'auteur étudie l'élément moteur dans les représentations visuelles. L'observation personnelle montre que lorsqu'on veut se représenter nettement un objet quelconque on fait des mouvements des yeux comme si on voulait parcourir les contours de l'objet ; ces mouvements des yeux n'évoquent pas la représentation, ils augmentent seulement l'intensité d'une représentation préexistante.

L'auteur examine avec beaucoup de détails le phénomène de l'anta-

gonisme des champs visuels et la vision indirecte, en insistant surtout sur les éléments moteurs qui entrent dans ces deux cas.

Lorsqu'on regarde simultanément deux figures différentes chacune avec un seul œil, on peut tantôt fixer son attention sur l'une des figures et on ne voit pas alors l'autre, tantôt faire le contraire. C'est en parcourant volontairement avec les yeux les contours de l'une des figures qu'on peut fixer cette figure et par cela même éliminer l'autre figure.

Dans le cas de la vision indirecte, il semble d'abord qu'il n'y ait pas de mouvements des yeux, mais si on examine la question de plus près, on trouve encore ici un élément moteur qui permet de fixer son attention sur une excitation périphérique. En effet, lorsqu'on veut fixer un point par la vision indirecte, il y a d'abord une tendance à faire un mouvement des yeux dans le sens de l'objet, mais on arrête volontairement ce mouvement ; c'est donc cette tendance à faire un mouvement, cette sensation d'innervation qui est l'élément moteur, dont la reproduction permet de transporter son attention sur les excitations qui se produisent sur la périphérie de la rétine.

L'élément moteur dans les représentations auditives est bien moins apparent que dans les représentations visuelles. L'auteur ne trouve que deux éléments moteurs : ce sont les mouvements qu'on exécute pour localiser un son et puis la parole intérieure.

Pour la localisation des sensations auditives l'auteur admet la théorie de Münsterberg sans la critiquer, sans même indiquer qu'il existe d'autres théories très fortement appuyées. D'après cette théorie, les sons excitent différemment les canaux semi-circulaires suivant la direction dont proviennent ces sons, il en résulte un mouvement de tête ayant pour but de placer l'organe auditif de façon qu'on puisse le mieux percevoir le son ; c'est ce mouvement de tête qui constitue l'élément moteur dont la reproduction rend plus nette l'image auditive.

La théorie de Lange avait déjà été publiée, en 1888, dans les *Phil. Stud.*, IV ; elle a été soumise à un grand nombre de critiques et a donné lieu à des travaux expérimentaux nombreux. Le dernier chapitre est consacré à la réponse à ces différentes critiques et à l'explication des résultats obtenus par les différents auteurs.

La première critique étudiée est celle de Wundt, publiée dans la troisième édition de sa psychologie ; tout en attribuant aux éléments moteurs une importance capitale, il considère l'explication de l'attention par ces éléments moteurs comme incomplète, puisque avant de reproduire un mouvement il faut le choisir ; on doit donc fixer son attention sur ce mouvement. L'auteur voit une erreur logique dans ce raisonnement, l'attention n'étant pas toujours considérée sous les mêmes points de vue.

La critique de James s'explique par un malentendu de la part de James qui avait compris que Lange explique la formation des images

par les éléments moteurs ; en réalité, Lange n'affirme qu'une augmentation de l'intensité des images produites par les éléments moteurs.

Münsterberg a essayé de montrer que les oscillations des sensations ne peuvent pas s'expliquer par les oscillations des représentations, mais que ces oscillations ont une cause périphérique qui est le changement de la sensibilité des organes périphériques sous l'influence de l'adaptation motrice de ces organes ; la seule différence qui existe entre les théories de Münsterberg et Lange est que le premier explique l'attention par les mouvements réflexes, tandis que le second affirme que l'attention dépend aussi de certains mouvements volontaires. Münsterberg, pour montrer la dépendance des oscillations de mouvements des organes externes, tels que mouvements d'accommodation et de fixation, a fait quelques expériences d'après lesquelles les oscillations disparaissent lorsqu'on fait certains mouvements d'accommodation pendant qu'on regarde les disques de Masson. L'auteur a fait quelques autres expériences pour vérifier ce fait ; on présentait au sujet un tableau sur lequel étaient tracées des lignes parallèles qui étaient graduées depuis le blanc jusqu'au noir par des stades imperceptibles ; le sujet devait, en regardant ce tableau à une certaine distance, cligner des yeux toutes les secondes ; or, lorsque les lignes du tableau sont verticales, les oscillations deviennent rares ou disparaissent complètement ; lorsque, au contraire, ces lignes sont horizontales, les oscillations ont lieu ; il en résulte, d'après l'auteur, que le clignement a une influence lorsqu'il facilite la représentation des lignes comme cela se fait pour les lignes verticales ; dans les autres cas, au contraire, le clignement des yeux n'a pas d'influence ; ces expériences viennent à l'appui de la théorie de l'auteur.

Enfin Lange décrit les expériences de Pace, Eckener et Marbe que nous avons analysées ici (v. p. 373) en essayant toujours de les expliquer par sa théorie.

VICTOR HENRI.

A. LEHMANN. — **Ueber die Beziehung zwischen Athmung und Aufmerksamkeit** (*Les relations de l'attention et de la respiration*). (Phil, Stud., IX, p. 66-96.)

L'auteur commence par critiquer les théories de Münsterberg et de Eckener, il les trouve toutes les deux fausses ; puis il décrit ses propres expériences ; elles ont été faites avec deux sujets différents ; comme excitations ont été employées :

1° Un carré blanc sur un tableau noir pour les oscillations des sensations visuelles ;

2° Le bruit produit par un bec de gaz de Bunsen ;

3° Un courant électrique intermittent pour produire les sensations tactiles.

Le sujet devait réagir de deux façons différentes soit en pressant

sur un tube de caoutchouc toutes les fois que la sensation disparaissait, soit en pressant sur une poire de caoutchouc de façon à reproduire toutes les variations qui se produisaient dans la sensation; ces différentes pressions étaient transmises à un tambour enregistreur; pendant les expériences, on prenait la courbe respiratoire du sujet. Les résultats obtenus par l'enregistrement avec le tube de caoutchouc sont indiqués en secondes dans le tableau suivant :

SENSATIONS	DURÉE de la RESPIRATION	DURÉE de la SENSATION	DURÉE de la PAUSE QUI SUIT	DURÉE TOTALE d'une OSCILLATION
Visuelles	4,4	8,1	4,7	12,8
Auditives	4,6	5,9	3,2	9,1
Tactiles.	4,1	3,4	0,7	4,1

On voit que les durées des différentes oscillations sont très différentes, et que les durées des oscillations tactiles sont les mêmes que celles de la respiration ; il y aurait donc un certain rapport entre ces oscillations tactiles et la respiration.

Ensuite l'auteur étudie si les oscillations ne se produisent pas plus souvent à des phases déterminées de la respiration ; si on divise la phase d'une respiration en dix parties, depuis un maximum de l'inspiration jusqu'au suivant, et qu'on compte combien de fois l'oscillation s'est produite dans chacune de ces phases, on trouve d'abord un certain maximum un peu après le commencement de l'expiration ; puis un second pendant l'inspiration et surtout vers la fin. L'auteur est amené à poser cette loi, que les phases respiratoires les moins favorables pour la production de sensations faibles sont d'abord la pause respiratoire où la pression sanguine est dans le cerveau au minimum, et puis le maximum de l'inspiration où cette pression est à son maximum.

Dans les séries suivantes, l'auteur fait des expériences ayant pour but de déterminer l'influence de l'accommodation sur les oscillations ; pour cela on déplaçait l'objet à des distances différentes de l'observateur ; les résultats obtenus se trouvent dans le tableau suivant :

DISTANCES de L'OBJET	DURÉE de la RESPIRATION	DURÉE de la SENSATION	DURÉE de LA PAUSE	DURÉE TOTALE
383 cm.	3,3	4,7	0,5	5,2
395	3,0	4,9	1,1	6,0
407	2,8	4,2	1,6	5,8
422	3,2	4,4	2,3	6,7
430	3,3	4,5	3,0	7,5

On voit que cette variation dans la distance de l'objet influe surtout sur la durée de la pause.

Le résultat général est que les oscillations des sensations visuelles sont produites par la respiration et par les variations de l'accommodation, et que les images ont un effet contraire ; c'est à l'interférence de ces trois facteurs qu'on doit attribuer l'irrégularité de ces oscillations (p. 92).

Dans un chapitre sur les conclusions théoriques qu'on peut tirer de l'étude expérimentale, l'auteur se borne à conclure que l'attention dépend de processus organiques.

VICTOR HENRI.

MARBE. — **Die Schwankungen der Gesichtsempfindungen** (*Les oscillations des sensations visuelles*). (Phil. Stud., VIII, p. 614-637.)

L'auteur critique d'abord les théories de N. Lange et de Münsterberg sur les oscillations de la perception d'impressions faibles ; puis il passe à une description détaillée des expériences qu'il a faites soit en fixant un point noir sur une surface blanche, soit avec des disques tournant, soit enfin avec la figure de l'escalier de Schröder. De toutes ces expériences, il résulte que les oscillations des sensations visuelles ne sont pas périodiques ; que ces oscillations, dans le cas des excitations sensorielles faibles, sont en rapport intime avec l'intensité des impressions ; elles ne se produisent que dans le cas où la différence des intensités est inférieure à une certaine limite ; et enfin si la différence des intensités augmente la durée des oscillations augmente aussi.

VICTOR HENRI.

H. MÜNSTERBERG (en collaboration avec KOZAKI). — **L'augmentation d'intensité produite par l'attention.** (Psych. Rev., 1, n° 1, p. 39.)

On admet généralement que l'attention augmente la clarté des

impressions, le nombre des idées associées et l'intensité des sensations. Cependant Fechner a combattu cette idée; un morceau de papier gris, dit-il, ne paraît pas plus brillant, un son de cloche ne paraît pas plus fort, quand on y prête attention. Stumpf (Tonpsychologie, I, 71; II, 291) et W. James (Psychology, I, 426) inclinent aussi dans ce sens. Münsterberg, pour traiter la question expérimentalement, provoque deux sensations de la vue, de l'ouïe, ou de poids, ou de mouvements, et demande au sujet de comparer leur intensité, de dire laquelle de ces deux impressions est la plus forte. Pendant qu'il perçoit une des deux impressions, on ne le trouble pas; pendant qu'il perçoit l'autre, on distrait son attention en lui faisant faire des additions sur des chiffres qu'on lui montre (dans le cas où la perception à troubler est auditive), sur des chiffres qu'on lui dicte (dans le cas où la perception à troubler est visuelle). Comme les deux perceptions dont on compare l'intensité sont successives, il faut, par des expériences variées, tenir compte de l'influence que peut exercer sur notre jugement le rang de l'impression. Si on appelle A la première impression, A' la seconde (dans le cas où l'attention est fixée sur elles), I la première et I' la seconde (dans le cas d'inattention), il faut comparer ensemble A et A', A et I', I et I' I et A'. Comme sensations à comparer, on a pris, pour les sensations de distance, deux points séparés par une distance de 30 centimètres sur un tableau noir, points qu'on faisait varier de 27,5 à 32,5 centimètres; pour les sensations de lumière, la sensation de gris produite par un secteur blanc d'un disque noir; le secteur blanc était de 90°, et a été varié de 65° à 115°; pour les sensations auditives, le choc d'une bille métallique tombant sur une plaque d'ébonite, la hauteur de chute variant de 35 à 65 centimètres; pour les sensations de poids, des poids à soulever, variant de 250 à 350 grammes.

Le résultat assez inattendu des expériences est que le stimulus paraît être relativement plus faible quand l'attention est fixée dessus. Les expériences sur les impressions de lumière font cependant exception à la règle.

Il nous semble que la conclusion de ces expériences, fort intéressantes, est qu'une sensation à laquelle on prête une attention tiraillée et divisée est *jugée* plus forte qu'une sensation de même valeur sur laquelle l'attention se fixe avec facilité. Ce n'est point là, ce nous semble, un effet direct de l'attention, mais plutôt un jugement déterminé par les conditions particulières où l'on place le sujet. Voici ce qui peut se produire: le sujet, recevant une certaine sensation pendant l'état d'inattention, suppose plus ou moins inconsciemment qu'il l'a mal perçue, et partant de là la sur-estime et l'attribue à une cause d'une intensité plus forte. Peut-être serait-il utile, dans les expériences de ce genre, d'interroger de très près les sujets sur ce qu'ils ressentent et sur la signification exacte qu'ils donnent à leurs réponses. Pour mieux faire comprendre notre point de vue, nous

citerons une observation. Il y a quelques années, au cours d'expériences sur la mémoire des couleurs, un des sujets, après avoir indiqué la couleur qui, de mémoire, lui paraissait semblable au modèle, se reprit en disant : « Non, ma mémoire a une tendance à éclaircir, je dois me tromper ; » et il indiqua une couleur plus foncée. On voit qu'il y avait là deux choses, un acte de mémoire et un jugement corrigeant la mémoire. Ne peut-on pas supposer que, dans quelques-unes des expériences de Münsterberg, le jugement des sujets a corrigé les effets directs de l'inattention ?

A. BINET.

ED. PACE. — **Zur Frage der Schwankungen der Aufmerksamkeit nach Versuchen mit der Massonschen Scheibe** (*Études sur les oscillations de l'attention observées avec les disques de Masson*). (Phil. Stud., VIII, p. 387-402.)

Ce travail est fait dans le but d'étudier l'influence de l'accommodation et de la fixation sur les oscillations qui se produisent lorsqu'on regarde les disques de Masson ; ce sont ces deux facteurs qui sont, d'après Münsterberg, les causes uniques de ces oscillations. L'auteur a fait des expériences avec quatre sujets, il employait un disque de 20 centimètres de diamètre, sur lequel était tracé un rayon noir interrompu de 5 millimètres de largeur, formé de portions de 8 millimètres de longueur. Les durées des oscillations, qui consistent en ce que l'on voit tantôt plus tantôt moins de cercles gris, présentent des variations individuelles très considérables ; elles sont en effet pour trois observateurs de $14^s,1$, $5^s,5$ et $9^s,7$; la variation moyenne est assez considérable aussi ; l'auteur fait l'hypothèse que ce fait tient à ce que, lorsque l'expérience dure un certain temps, le seuil de conscience change : il s'abaisse ; si, par exemple, au début de l'expérience on ne voit que le cinquième cercle, on pourra voir après un certain temps le sixième et même le septième ; de plus, lorsque l'expérience dure un certain temps, la durée de la perception du cercle limite augmente, tandis que la durée de l'intervalle de repos reste la même ou diminue un peu.

L'influence de l'accommodation a été exclue dans une seconde série d'expériences au moyen de l'atropine ; les oscillations ont toujours lieu, mais leur durée a changé ; elles sont, pour les trois observateurs précédents de 12,6 ; 4,9 et 5,8. Les mêmes expériences sont refaites avec des disques noirs sur lesquels a été tracé un rayon blanc, les oscillations ont encore lieu. Toutes ces expériences conduisent donc à admettre que la fixation et l'accommodation jouent bien un certain rôle dans les oscillations, mais ce rôle n'est pas prépondérant et on ne peut pas expliquer les oscillations par ces deux facteurs d'origine externe.

VICTOR HENRI.

VII

ASSOCIATION D'IDÉES, MÉMOIRE ET IMAGES

SOMMAIRE

Associations d'idées. — Expériences de Bourdon sur la nature individuelle des associations d'idées. — Expériences de Jastrow sur les associations d'idées communes à plusieurs individus. — Expériences de Flournoy sur l'influence du milieu sur l'idéation. — Expériences de Howe et de Smith sur les associations médiates, et discussion des expériences antérieures de Scripture sur cette question. — Expériences de Bergström sur l'influence que des associations de sens contraire exercent les unes sur les autres.

Mémoire. — *Influence de l'âge sur la mémoire immédiate.* Recherches de Binet et Henri qui montrent comment la mémoire visuelle des longueurs progresse avec l'âge ; note additionnelle sur la suggestibilité des enfants. Recherches de Bourdon sur la mémoire immédiate des mots (chiffres, lettres, noms, etc.), qui est en rapport avec l'âge des enfants et leur intelligence. Recherches de Müller et Schumann sur diverses particularités de la mémoire verbale. — *Conditions qui assurent la persistance des souvenirs.* M[lle] Calkins étudie et mesure les effets que la répétition des impressions, leur nouveauté et leur éclat exercent sur l'exactitude de la mémoire. Kirkpatrick compare la mémoire des mots à la mémoire des objets présentés. — *Importance de l'organe sensoriel qui est impressionné.* Expériences de Münsterberg sur les souvenirs visuels, comparés aux souvenirs auditifs, dans différents états de combinaison. Expériences de Binet sur la mémoire visuelle et la mémoire auditive de deux calculateurs célèbres. Expériences de Binet et Henri sur la simulation de la mémoire des chiffres. — *Influence de la nature des souvenirs.* Expériences de Binet et Henri sur la mémoire des idées, comparée à la mémoire des sensations. — *Marche de l'oubli.* Expériences de Bigham sur l'influence de l'intervalle qui s'écoule entre la perception et la reproduction par la mémoire, cet intervalle étant vide ou rempli. Expériences de Schneider sur la mémoire des mouvements.

Images mentales. — Leur nature : observations d'Armstrong ; — leur projection externe : observations de Milhaud ; — leurs effets moteurs : expériences de Münsterberg ; — leurs modifications sous l'influence de la volonté : expériences de M. T. Ladd., etc., etc. — Les paramnésies : recherches de Lalande, Bourdon, Dugas, Lapie.

I. ASSOCIATION D'IDÉES

BERGSTRÖM (J.) — **Les effets des interférences et de l'exercice dans les associations d'idées.** (Am. Jour. of Psych., juin 1894, p. 433.)

Ce titre d'article mérite quelques explications. On sait, d'une part,

que, lorsqu'on répète plusieurs fois de suite le même acte, la même association d'idées, en évitant la fatigue, l'exécution se fait avec plus de rapidité et de facilité ; c'est l'effet bien connu de l'exercice, effet qui a été étudié en psychologie sous une foule de formes différentes. On sait, d'autre part, que, si une association étant déjà établie entre deux termes A et B, on crée une association nouvelle entre A et C, il se produit deux associations en conflit ; c'est ce que l'auteur appelle un phénomène d'interférence. Dans un article précédent (*Am. Jour. of Psych.*, vol. V, nº 3), l'auteur a commencé l'étude des interférences ; il se propose maintenant de reprendre la même étude en comparant les effets des interférences à ceux de l'exercice. Voici la méthode employée ; elle est simple. On a un paquet de 80 cartes, sur lesquelles sont des dessins ; il y a seulement huit dessins différents, et par conséquent les cartes semblables forment 8 groupes de 10 cartes chacun. Les cartes étant assemblées au hasard dans le paquet, l'expérience consiste à les tirer l'une après l'autre et à réunir ensemble, en huit paquets, les cartes semblables. L'influence de l'exercice se voit nettement en répétant la même opération, chacun des huit paquets occupant la même place sur la table devant l'expérimentateur ; ainsi, le paquet des figures sera placé au premier rang à gauche, et ainsi de suite : désignant A l'opération, on appellera A^1 la première, A^2 la seconde, A^3 la troisième, et le temps en seconde que durera chacune de ces opérations successives indiquera s'il y a par l'exercice un gain de vitesse. Maintenant, pour provoquer les interférences, on demandera au sujet de faire une répartition des cartes du même paquet d'une manière différente ; le tas des figures, au lieu d'être placé le premier à gauche de l'expérimentateur, sera placé à un rang différent, et il y aura également un changement pour la place de tous les autres tas. Cette seconde opération sera désignée par A_2, et pour distinguer les fois successives où elle sera faite, on indiquera de la manière suivante cette succession : A_2^1, A_2^2, A_2^3, etc. Si on prie le sujet de faire les opérations suivantes : A_1^1, A_2^1, A_1^2, A_2^2, A_1^3, A_2^3, A_1^4, A_2^4, etc., l'une quelconque des opérations subira une double influence, celle de l'exercice, qui l'abrège, et celle de l'interférence ; ainsi, prenons l'opération A_1^4 ; elle est facilitée par l'exercice, puisque 3 opérations semblables A_1^1, A_1^2, A_1^3 l'ont précédée ; mais, d'autre part, il s'est produit avant elle 3 opérations où les mêmes actes ont été accomplis un peu différemment, et qui produisent par conséquent trois interférences ; ce sont : A_2^1, A_2^2, A_2^3. Lequel de ces deux effets l'emporte ?

Pour répondre à la question, il faut répéter une série des mêmes actes en excluant toute interférence, par exemple la série A_1^1, A_1^2, A_1^3, A_1^4, etc., et afin que tout le reste de l'expérience demeure constant, on remplacera l'intercalation de la série A_2 par une autre série d'opérations durant le même temps, mais ne faisant pas interférence. L'auteur a choisi une série D, consistant à répartir en paquets

de 10 cartes semblables un paquet de 80 cartes sur lesquelles il y a des mots et non des dessins. On a donc la série : A_1^1, D_1^1, A_1^2, D_1^2, A_1^3, D_1^3, A_1^4, D_1^4, etc. Les expériences ont été faites sur une seule personne pendant un mois.

Dans la série où les interférences ont eu lieu (A_1^1, A_2^1, A_1^2, A_2^2, etc.), on note que l'opération A_1, quoique répétée 8 fois, se fait toujours dans un temps sensiblement égal ; on a, comme durée, en secondes, les temps suivants, pratiquement égaux : 61 — 64 — 65 — 64 — 63 — 62 — 63 — 63. Au contraire, dans la série où l'interférence n'agit pas, on a, pour cette même opération, les temps suivants : 63 — 52 — 49 — 50 — 47 — 47 — 45 — 45, où la décroissance bien nette des temps indique le gain de l'exercice.

L'auteur en conclut que dans ses expériences, qui simplifient quelque peu les conditions mentales ordinaires, l'effet de l'interférence équivaut à celui de l'exercice et le contre-balance ; c'est ainsi qu'on peut expliquer que A_1^4 par exemple prenne à peu près le même temps que A_1^1, c'est-à-dire que l'opération du début. Peut-on dire alors que A_1^4 ressemble à l'opération de début, et que toutes les opérations qui l'ont précédé se sont effacées par suite des interférences qui ont eu lieu ? L'auteur ne le pense pas ; car si on complique l'expérience en ajoutant une nouvelle cause d'interférence, une opération A_3 par exemple, l'opération A_1^4 deviendra beaucoup plus longue ; preuve que les associations qui sont en interférence ne s'effacent pas, mais survivent.

A. Binet.

B. BOURDON. — **Recherches sur la succession des phénomènes psychologiques.** (*Revue philosophique*, XXXV, 3, 1893.)

Ce travail constitue une contribution à l'étude de l'association des idées. Le procédé de recherche était le suivant : un mot par exemple étant prononcé, y associer tout de suite un autre mot. On trouvera dans le travail en question des renseignements sur l'association de lettre à lettre, de mot à lettre, de nom de couleur à lettre, de mot à mot. Je me suis appliqué aussi à y donner une division assez détaillée des rapports principaux que l'on a à considérer lorsqu'on étudie l'association des idées ; ces rapports sont, par exemple, des rapports de coordination, de subordination, de surordination, de qualité à objet, d'objet à qualité, etc. Les recherches positives, comme celles dont les résultats sont rapportés dans ce travail, fourniront, en s'accumulant, en se contrôlant chez les divers observateurs non seulement les bases d'une division scientifique et complète des relations qui existent entre nos idées, mais encore elles permettront de déterminer la fréquence relative moyenne de chacun de ces rapports. Elles peuvent ainsi présenter un grand intérêt pour la psychologie générale. Elles peuvent aussi avoir beaucoup d'intérêt pour la psychologie indi-

viduelle ; chaque homme en effet diffère probablement plus ou moins des autres quant aux relations qui existent entre ses idées successives ; ainsi il est des personnes qui associent plus que d'autres par coordination, il en est qui commettent plus que d'autres des incongruences grammaticales. Aux différences précédentes peuvent se rattacher en partie celles qui existent entre des phénomènes comme le raisonnement et la description. Si on analyse des raisonnements et des descriptions, on trouve que le raisonnement présente relativement plus d'homogénéité que la description, qu'en un même temps l'homme qui raisonne a moins d'idées que celui qui raconte ou décrit. On trouvera quelques chiffres à ce sujet dans le travail analysé. On peut remarquer que ces conclusions sur l'homogénéité relative du raisonnement et par conséquent de l'esprit raisonneur sont conformes à l'expérience courante : les gens raisonneurs sont des gens qui, suivant l'expression vulgaire, ruminent toujours les mêmes idées. Entre le raisonnement et la description, comme entre l'esprit raisonneur et l'esprit descriptif, il n'y a du reste pas de séparation absolue ; c'est pourquoi on peut parler quelquefois de demi-descriptions et de demi-raisonnements. Dans beaucoup d'ouvrages philosophiques à demi littéraires, ces opérations, qui tiennent à la fois de la description et et du raisonnement, sont très faciles à rencontrer.

Je poursuis les recherches statistiques précédentes sur les associations d'idées et j'espère pouvoir bientôt fournir des résultats reposant sur de nombreuses observations fournies par environ 100 personnes.

A. BOURDON.

CALKINS (M.-W.) — **Association.** (Psych. Rev., I, n° 5, p. 476.)

Ces expériences, faites avec un matériel extrêmement simple, des cartons de couleur et des cartons portant des chiffres, présentent une importance pédagogique sur laquelle on ne saurait trop insister. Il est curieux de voir que cette question de la mémoire psychologique, si négligée jusque dans ces dernières années, est maintenant attaquée de tous les côtés. Münsterberg étudie l'influence de l'organe sensoriel sur lequel se fait l'impression (voir p. 411). Bigham étudie l'influence de l'intervalle qui s'écoule entre la perception et la reproduction, c'est-à-dire la conservation par la mémoire (p. 398) ; Mlle W. Calkins examine à son tour les effets que la répétition des impressions, leur ancienneté ou leur nouveauté et leur éclat exercent sur l'exactitude de la répétition. Ainsi se trouveront bientôt fixées par des recherches précises toutes ces questions de mémoire qui si longtemps ont été laissées dans le vague des descriptions générales.

La méthode suivie a été la suivante : on montre au sujet, par une ouverture percée dans un écran, une couleur, et ensuite un nombre; ceci dure huit secondes ; on laisse écouler encore huit secondes, puis on montre une nouvelle couleur suivie d'un nouveau nombre. La

série de ces couples couleur-nombre varie de sept à douze. Quand elle est terminée, on montre toutes les couleurs au sujet, en le priant d'indiquer les nombres qui étaient associés à chacune de ces couleurs. Ces expériences ont été faites sur 10 élèves du laboratoire de Harvard (80 expériences sur chaque élève) et sur 25 élèves de Wellesley College (en tout 1200 expériences). Voici d'abord les premiers résultats, destinés à servir de termes de comparaison ; dans les longues séries de 10 à 12 couples, 26 p. 100 des associations sont retenues, soit le quart ; dans les séries de 7 couples, 37 p. 100 seulement sont retenues, soit le tiers.

Ceci posé, l'auteur a recherché s'il serait possible d'augmenter, par des moyens artificiels, la mémoire d'un des couples ; ces moyens artificiels sont la répétition, la position donnée au couple dans la série, l'intérêt particulier qu'on réussit à attacher à un couple. Par exemple, pour la répétition triple, voici la description d'une série :

Gris, 29 ; bleu, 82 ; violet, 61 ; rouge, 23 ; violet, 12 ; paon, 79 ; violet, 12 ; groseille, 47 ; violet, 12 ; brun clair, 53 ; gris foncé, 34 ; gris clair, 72.

En lisant cette série, on voit que violet-12 est répété trois fois. L'expérience consiste à rechercher deux choses : 1° si et dans quelle mesure la perception du violet rappelle plus souvent 12 que la perception des autres couleurs rappelle les nombres qui leur sont associés ; c'est là l'effet direct de la répétition ; 2° en lisant la série, on remarque qu'il y a un violet associé à 61 ; l'auteur a recherché, et la question est fort intéressante, si par le fait que le violet est associé trois fois à 12, le souvenir de l'association violet-61, qui n'est donnée qu'une fois, se trouve affaibli. En réalité, il est affaibli ; c'est ce que l'auteur appelle, dans des termes très heureux, *l'effet négatif de l'association.*

Influence de la répétition. — Dans une série de 12 couples, si un couple apparait 3 fois, on s'en souviendra exactement dans 63 p. 100 des cas ; si un couple apparaît deux fois, on s'en souviendra exactement dans 35 p. 100 des cas. On voit que le nombre des souvenirs exacts augmente par la répétition dans une mesure très appréciable, si on le compare à la moyenne, qui est de 26 p. 100.

Les couples qui souffrent de l'effet négatif de l'attention sont rappelés seulement dans 23 p. 100 des cas, au lieu de 26 p. 100.

Influence du dernier rang de l'impression. — Le dernier couple d'une série de 7 couples est toujours mieux retenu que les autres. Il est retenu exactement dans 53,5 p. 100 des cas, tandis que la moyenne pour les autres couples est bien inférieure, 34,8 p. 100. Dans une série de 12, le dernier couple est moins bien retenu, ce qui est dû à la fatigue.

Influence de l'éclat de l'impression. — On modifie un des couples de manière à le rendre plus intéressant ; ainsi, le nombre montré est composé de 2 ou 3 chiffres, il est écrit en rouge au lieu de l'être en

noir. Ces couples éclatants sont rappelés dans 48 p. 100 des cas, tandis que les couples qui souffrent de l'effet négatif de l'attention ne le sont que dans 20 p. 100 des cas ; le nombre moyen est de 26 p. 100.

Influence du premier rang de l'impression. — Le premier couple d'une série quelconque a, par son rang, un avantage sur les autres ; il est retenu dans 33,6 p. 100 des cas, alors qu'un couple d'un rang moyen n'est retenu que dans 26,3 p. 100 des cas. Ce résultat est conforme à ce qui a été constaté cette année même, dans leurs expériences de mémoire, par différents observateurs, Bigham, Bourdon, Binet et Henri.

En résumé, on voit que les influences agissant sur la conservation du souvenir sont, dans les conditions des expériences précédentes, les influences suivantes, dont nous rappelons les effets par le nombre des souvenirs dont elles assurent la conservation ; les expériences ont trait à une série de 12 ; les nombres expriment le tant pour cent des souvenirs exacts.

Aucune influence.	26,3	p. 100	de souvenirs conservés.
Le premier rang.	33,6	—	—
Deux répétitions.	34,9	—	—
Intérêt de l'impression. . .	48	—	—
Trois répétitions.	63,4	—	—

Tels sont les résultats qu'on obtient quand on fait agir ces influences d'une manière isolée ; mais on peut les combiner, par exemple, dans l'intérieur d'une série, répéter trois fois violet 25, et mettre en tête de la série violet 49; on a alors en conflit deux choses : l'influence du rang et l'influence de la répétition. De même, on peut faire entrer en lutte l'intérêt de l'impression, la répétition, le rang, etc. Ces combinaisons, un peu compliquées, ont un grand avantage, elles nous rapprochent de la vie réelle, où tant d'influences se mêlent. L'auteur a fait quelques-unes de ces expériences; la force de chaque influence est conforme à la table que nous venons de donner plus haut. La répétition et l'intérêt des couples sont des facteurs beaucoup plus puissants que leur rang ; et en outre, par suite de cet effet négatif de l'attention que nous avons signalé, l'influence la plus faible est encore affaiblie par son concours avec une influence plus forte.

Ainsi, quand le premier rang de l'impression est contre-balancé par la répétition, comme dans la série suivante, où l'expérience porte sur le jaune :

Jaune, 25 ; bleu, 48 ; jaune, 61 ; rouge, 39; jaune, 61; ponceau, 64; lilas, 78 ; etc.

l'association jaune 61, qui est répétée deux fois, est rappelée dans 77 p. 100 des cas, et l'association jaune 25, qui a l'avantage du premier rang, n'est rappelée que dans 29, 9 p. 100 des cas.

En résumé, ce travail est très intéressant; nous regrettons seule-

ment que l'auteur se soit borné à recueillir et à calculer les réponses de ses sujets, sans les interroger sur ce qu'ils éprouvaient et sans songer à noter leurs impressions psychologiques. C'est là une tendance générale, à l'heure actuelle, de porter toute son attention sur la disposition matérielle des expériences, et de ne pas plus se préoccuper des états de conscience des sujets que si c'étaient de purs automates.

A. Binet.

HOWE. — Associations médiates. (Amer. J. of Psych., VI, n°2, janvier 1894, p. 239-241.)

L'auteur essaye de reproduire les expériences de Scripture (*Ueber den associativen Verlauf der Vorstellungen*, Phil. Stud, VII, p. 60) sur les termes inconscients des séries d'associations (pour l'exposé de la question, voir p. 397, l'analyse de l'article de Smith). Les résultats ont été négatifs, en ce sens que le nombre des associations médiates qui se sont produites a été, relativement au nombre total des expériences, très petit, et qu'en outre ces associations, après un examen soigneux de toutes les circonstances, ont paru en général dues à des causes différentes. Six sujets ont pris part aux recherches. Il semble que les sujets n'étaient pas au courant du problème à résoudre. Chaque sujet est assis dans une chambre obscure. Première forme de l'expérience : on lui lit une série de 6 mots, après chacun desquels on ajoute une syllabe dépourvue de sens ; puis, on lit une seconde série composée de mots différents, avec addition des mêmes syllabes dépourvues de sens ; en troisième lieu, on relit la première série de mots, en demandant au sujet d'indiquer si ce mot de la première série lui en rappelle un de la seconde. Pour bien nous faire comprendre, imaginons un exemple : première série de mots : maison-toc, parent-pim, chapeau-rip, orgueil-mar, soldat-per, moustache-rop ; deuxième série de mots : cheval-per, musique-toc, orage-pim, amour-mar, soleil-rop, serpent-rip. Maintenant on relit le premier mot de la première série : maisontoc. Si à ce moment le sujet pense à musique, sans penser directement à la syllabe toc qui unit les deux, on a un exemple d'association médiate, par le moyen d'un élément qui reste inconscient. Sur 557 expériences, ces exemples ne se sont produits que 8 fois, et par une étude soigneuse des circonstances, il faut réduire ce nombre à 1, qui est peut-être dû au hasard. Donc, résultats entièrement négatifs. Le vice de la méthode paraît être qu'on ne peut empêcher les sujets d'appliquer leur attention aux syllabes dépourvues de sens, et par conséquent le phénomène d'inconscience ne se produit pas.

Dans une seconde forme d'expériences, on agit sur la mémoire visuelle ; on présente une série de 6 mots écrits, puis une série de six images ; les liens d'association, représentés dans l'expérience

précédente par des syllabes, le sont ici par de petites figures dessinées, un diamant, un triangle, une fleur de lys. Malheureusement, ici encore, le sujet regardait trop attentivement ces petites figures. Sur 961 expériences il y eut 72 cas d'apparentes associations médiates ; mais après une analyse soigneuse, on trouve pour ces associations d'autres explications, et il n'en reste que deux ou trois pour confirmer la théorie de Scripture. L'auteur conclut avec raison, ce nous semble, que la méthode est mauvaise, et que la réalité des associations médiates ne peut être contrôlée dans des expériences qui éveillent l'attention du sujet, puisque l'attention supprime l'inconscience et qu'il s'agit de savoir s'il existe des associations avec un terme inconscient. En terminant, remarquons que ce travail nous arrive du laboratoire de Cornell (Titchener, directeur) et que les travaux, fort intéressants et pleins d'esprit critique qui sortent de ce laboratoire, contiennent beaucoup d'analyses psychologiques sur l'état mental des sujets et ne se bornent pas à nous donner des chiffres d'expériences.

A. BINET.

J. JASTROW. — **Étude statistique sur la communauté et l'association des idées.** (Psych. Rev., I, n° 2, p. 152-158.)

Dans une classe, on écrit un mot au tableau noir, on montre ce mot aux élèves, et on les prie d'écrire aussi vite que possible les 5 mots qui leur sont suggérés les premiers par ce mot. On recommence dix fois l'opération avec des mots différents. Telle est la méthode d'expérience collective imaginée par Jastrow pour étudier les associations d'idées. En calculant les résultats, il remarque en premier lieu que le nombre des associations différentes est, comme on peut le prévoir, minimum pour le premier mot suggéré ; au second mot suggéré par le premier, le nombre des mots différents augmente sensiblement ; ainsi, si le mot plume évoque, pour beaucoup, le mot encre, les autres mots qu'il peut évoquer seront moins usuels. Voici le tant pour cent des mots différents :

	Premier mot.	Second mot.	Troisième mot.	Quatrième mot.	Cinquième mot.
Nombre de mots différents.	46,2	62,1	72,7	80,1	82,8

Les associations d'idées mises en jeu sont de 9 espèces principales : 1° rapport du tout à la partie ; ex. : *arbre, feuille;* 2° rapport de la partie au tout ; ex. : *bleu, couleur;* 3° rapport d'objet à l'acte ; ex. : *plume, écrire;* 4° rapport de l'acte à l'objet ; ex. : *écrire, plume;* 5° rapport de l'objet à la qualité ; ex. : *arbre, vert ;* 6° rapport de la qualité à l'objet ; *bleu, ciel;* 7° rapport de même espèce ; *chien, chat;* 8° ressemblance de son : *homme, pomme;* 9° cas douteux ou complexes.

Voici quelle a été la fréquence de ces associations :

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15,6	2,8	6,2	5,2	14,9	3,3	24,4	10,9	16,7

On voit que l'association la plus fréquente est la septième, celle entre objets de même espèce.

A. Binet.

W. SMITH. — **Zur Frage von der mittelbaren Association** (*Étude sur les associations médiates*). (Dissert. Leipzig, 1894, 31 p. ; Mind, 1894.)

Scripture [1], en étudiant les associations d'idées, a remarqué qu'il existait une association médiate, c'est-à-dire par l'intermédiaire de termes qui restent inconscients ; ainsi si A est vu avec C, et si B est également perçu avec C, il peut arriver qu'en revoyant isolément A, on associera B sans penser au terme intermédiaire C. Münsterberg [2], ayant repris la même question, a affirmé qu'une pareille association n'existait pas. Les expériences de Smith ont été entreprises pour décider cette question ; disons tout de suite qu'elles n'ont pas conduit à des résultats bien nets ; l'auteur n'a pas, dans la plupart des cas, obtenu d'associations médiates, ou en a obtenu très peu, mais il ne considère pas ses expériences comme assez nombreuses et assez variées pour pouvoir affirmer en général qu'il n'existe pas d'associations médiates.

Le procédé d'expérimentation a été le suivant : on montrait au sujet successivement une série contenant 5 mots et une série de 5 syllabes n'ayant pas de sens ; au-dessus de ces mots et de ces syllabes étaient dessinés des signes différents ; trois de ces mots avaient les mêmes signes que trois des syllabes ; dans les différentes séries les mots et les syllabes étaient entremêlés ou bien séparés ; après ce premier temps de l'expérience, on montrait au sujet un mot sans aucun signe placé au-dessus et on le priait d'associer à ce mot une syllabe. On avait soin d'exclure les associations par contiguïté et par ressemblance de son ; on retranchait également du nombre d'associations médiates obtenues le nombre probable de ces associations ; tous ces calculs sont très compliqués, et on n'est jamais sûr d'avoir éliminé toutes les causes d'erreur. L'auteur insiste dans la dernière partie sur différentes causes d'erreur qu'on rencontre lorsqu'on étudie les associations.

La première de ces causes d'erreurs est la mémoire ; lorsqu'on regarde une série de mots et de syllabes l'une à la suite de l'autre,

(1) Philos. Stud., VII, p. 50-147. Ueber den associativen Verlauf der Vorstellungen.

(2) Beiträge zur experim. Psychologie, IV, p. 1-40.

très souvent on se rappelle quelques mots pendant les intervalles qui s'écoulent entre la perception de deux termes voisins de la série; cette reviviscence spontanée, involontaire, influe certainement sur les associations en ce sens que les différents mots ou syllabes d'une série n'ont pas la même importance ; on remarque davantage certains mots que les autres; il y a aussi des changements dans l'attention, elle n'est pas dirigée de la même façon sur les différents termes d'une série. Enfin quelques sujets ont une tendance à grouper les mots par deux ou à compléter une syllabe pour former un mot, etc.

Ce travail, qui n'apporte pas une réponse décisive à la question des associations médiates, indique bien la complexité de la question et nous croyons que le principal mérite des recherches de Smith consiste à montrer les précautions qu'il faut prendre lorsqu'on étudie les associations d'idées.

VICTOR HENRI.

BIGHAM. — *Mémoire.* (Psych. Rev. I, n° 5, p. 453.)

Bigham s'est proposé d'étudier différentes conditions qui influent sur la faculté reproductrice de la mémoire. La méthode employée par l'auteur est la même que celle de Münsterberg. Il s'agit de séries de mots, de lettres, de couleurs, de chiffres qu'on présente au sujet soit sous la forme visuelle, soit sous la forme auditive ; le sujet doit retrouver et recomposer la même série qu'il a vue ou entendue, en se servant de cartons pareils mis à sa disposition.

Dans toutes les expériences de Bigham, les séries offertes à la mémoire des sujets se composent de dix éléments, dix couleurs, dix mots, dix lettres, etc. Dans le cas où on donne à l'expérience la forme visuelle, la série est présentée simultanément toute entière, pendant vingt secondes, soit deux secondes pour chacun des éléments composants. Dans le cas où l'expérimentateur récite sans rythmer les noms des éléments (forme auditive) il s'arrange pour faire durer la récitation un temps égal. Six sujets de vingt-cinq ans en moyenne prennent part aux recherches. Les temps ont été pris avec une montre à arrêt : on a évité les effets de l'exercice, de la fatigue et aussi de la suggestion, en n'indiquant pas au sujet les erreurs commises ; le sujet était seul avec l'expérimentateur dans la chambre.

La première question examinée est l'influence du temps qu'on laisse écouler entre la perception et la reproduction; l'intervalle de temps est laissé vide, le sujet doit s'appliquer à ne pas se souvenir, avant qu'on le lui dise ; cette contrainte est paraît-il fort pénible. On a choisi les intervalles de 2 secondes, 10 secondes et 30 secondes. Voici la moyenne des erreurs de mémoire commises par les 6 sujets :

Après 2 secondes	25,2	p. 100
— 10 —	28,8	—
— 30 —	31,1	—

C'est le fait bien connu de l'augmentation des erreurs de mémoire avec le temps. On voit que l'augmentation est lente.

Les erreurs indiquées sont de deux sortes ; ce sont des oublis et des déplacements dans le rang des éléments (par exemple un mot qui était le troisième de la série dictée est placé le cinquième par souvenir). Si on calcule le nombre de ces différentes erreurs par rapport au temps, on a :

	Oublis.	Déplacements.
Après 2 secondes.	8,1 p. 100	14,9 p. 100.
— 10 —	10,8 —	16,2 —
— 30 —	11,5 —	17,5 —

Il se produit parfois un autre genre d'erreurs, beaucoup plus rares : les erreurs de substitution ou d'imagination, qui font croire qu'on a perçu une chose qu'on n'a réellement pas perçue. Voici les proportions de ces erreurs, pour les mots :

	Erreurs par oubli.	Erreurs par substitution.
Après 2 secondes.	34,4 p. 100	0.4 p. 100.

Ce sont absolument les mêmes résultats que nous avons obtenus nous-mêmes (voir p. 19).

L'auteur s'est également préoccupé du rang où se produisent les erreurs. Nous rappelons que chaque série sur laquelle il opère se compose de dix éléments, vus simultanément ou entendus successivement. Or voici le nombre de déplacements qui ont été opérés suivant le rang :

Rang.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de déplacements.	4,3	7,6	12	13.6	15,4	15,6	12,5	11,6	8,9	6,2

Les déplacements sont plus considérables dans le milieu de la série. Il en est de même pour les oublis, comme le montre la table suivante :

Rang.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre des oublis. .	7,6	14,3	18,8	23,6	22,1	17,7	23.7	14,7	11,6	7,6

La répartition des erreurs d'imagination est tout à fait différente : elles sont surtout nombreuses au commencement :

Rang.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre des erreurs par imagination.	2,9	2,4	2,2	1,9	1,4	0,7	1,4	1,8	1,7	1,7

L'ensemble de ces résultats est conforme à ceux de nos recherches, qui ont porté uniquement sur la mémoire verbale de forme auditive.

Sur la rapidité de répétition, l'auteur fait une remarque très ingé-

nieuse; la répétition est d'autant plus rapide qu'elle est plus exacte. Ainsi, la répétition dure :

Après 2 secondes	. . . .	45,4 secondes.
— 10 —	. . . .	47,2 —
— 30 —	. . . .	48,8 —

Or, nous avons vu que la répétition est d'autant plus exacte que l'intervalle est plus court ; on voit donc que l'exactitude et la rapidité vont de pair.

L'intervalle qui sépare la perception et la reproduction par la mémoire peut être laissé vide, comme cela a été fait dans les expériences précédentes ; c'est une condition un peu artificielle, qui produit, comme nous l'avons vu, une impression pénible. L'auteur a cherché à occuper l'intervalle par ce qu'il appelle un remplissage visuel ou auditif, en faisant lire le sujet ou en lui faisant écouter une lecture. Ce remplissage affaiblit la mémoire, comme le montrent les chiffres suivants, exprimant le nombre d'erreurs commises.

	Intervalle vide.	Remplissage visuel.	Remplissage auditif.
Après 2 secondes. . .	25,2	29,4	34,7
10 — . . .	28,8	31	36
30 — . . .	31,1	33	37,1

Le remplissage auditif produit plus de trouble que l'autre. Si on tient compte de la nature de la mémoire qui s'exerce au moment de l'expérience, on constate que la mémoire visuelle est surtout troublée par des sensations visuelles, la mémoire auditive par des sensations auditives.

	Remplissage visuel de l'intervalle.	Remplissage auditif de l'intervalle.
Série visuelle.	34,5	33,3
Série auditive.	31,4	38,3

constatation qui, comme beaucoup de précédentes, a une sérieuse importance pédagogique. En terminant, nous sommes obligés de regretter que l'auteur ait recueilli et calculé les réponses de ses sujets en négligeant complètement de les interroger sur leurs impressions internes. Cette partie psychologique si instructive, on comprend qu'on doive y renoncer dans les expériences collectives faites sur des enfants; mais pourquoi la négliger quand il s'agit d'adultes et surtout de personnes qui, faisant de la psychologie par goût, ont vraisemblablement quelque disposition à l'analyse mentale ? A. BINET.

A. BINET. — **Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs,** (In-18 Paris, Hachette, 364 p.)

Études consacrées spécialement à la mémoire. Chez les joueurs d'échecs qui jouent sans voir plusieurs parties, la mémoire visuelle de l'échiquier est le plus souvent indispensable, parce que c'est elle qui permet au joueur de se rendre compte des relations réciproques

des pièces sur l'échiquier; la mémoire verbale contrôle, vérifie la mémoire visuelle, remplit quelques-unes de ses lacunes, mais ne peut pas la remplacer complètement. Cette mémoire visuelle n'est point une mémoire concrète dans laquelle seraient représentées comme dans une photographie ou dans un miroir la couleur et la forme des pièces; c'était l'opinion de Taine, et il faut l'abandonner. La mémoire visuelle du joueur est le plus souvent *abstraite;* elle ne retient de chaque pièce et des positions sur l'échiquier que ce qui est essentiel pour jouer, c'est-à-dire la portée des pièces et leur position. Du reste, quand le fort joueur opère devant l'échiquier il a également une perception abstraite des pièces. Cette mémoire visuelle géométrique a été très bien décrite, en des termes différents, par un grand nombre de joueurs.

Relativement aux grands calculateurs, l'auteur a étudié et comparé l'un à l'autre deux calculateurs connus, M. Inaudi et M. Diamandi, dont le premier appartient au type auditif et le second au type visuel, d'où des conséquences curieuses au point de vue de la mémoire. Si l'on dispose vingt-cinq chiffres en carré de cinq chiffres de côté et qu'on les fasse apprendre aux deux calculateurs, le visuel peut plus facilement que l'auditif réciter ces chiffres du carré en n'importe quel sens (en colonne, diagonale, etc.) ; c'est ce que montrent les résultats suivants : le temps nécessaire pour répéter les vingt-cinq chiffres dans l'ordre où ils avaient été appris a été pour Inaudi de 7 secondes et pour Diamandi de 9 secondes; le temps nécessaire pour répéter le carré de vingt-cinq chiffres par colonnes ascendantes a été pour Inaudi de 96 secondes et pour Diamandi de 36 secondes.

Ces résultats font toucher du doigt la différence qui sépare le visuel (Diamandi) de l'auditif (Inaudi).

Notons cependant que, même pour le visuel, l'ordre le plus facile à suivre pour réciter les chiffres appris est l'ordre dans lequel ils ont été appris, c'est-à-dire de gauche à droite. Notons aussi que pour un visuel avéré comme l'est Diamandi, qui lit mentalement les chiffres quand il les récite de mémoire, il est plus long de retenir la couleur des chiffres qu'on lui fait apprendre que de retenir seulement les chiffres; il est obligé d'apprendre par deux actes distincts de mémoire les chiffres et la couleur avec laquelle ils sont tracés. A. Binet.

A. BINET et V. HENRI. — **Simulation de la mémoire des chiffres.** (Rev. Scientifique, juin 1894.)

Expériences faites à l'aide du microphone de Rousselot sur deux calculateurs, et un mnémotechnicien de profession, qui ne retenait pas les chiffres, mais les remplaçait par des phrases ; les deux calculateurs, au contraire, assuraient qu'ils retenaient les chiffres comme tels.

L'ensemble des résultats a montré que la mémoire du mnémotechnicien est plus puissante et plus lente que la mémoire naturelle des chiffres ; 1° plus puissante, car le mnémotechnicien peut retenir un nombre presque indéfini de chiffres et de nombres, sa mémoire arti-

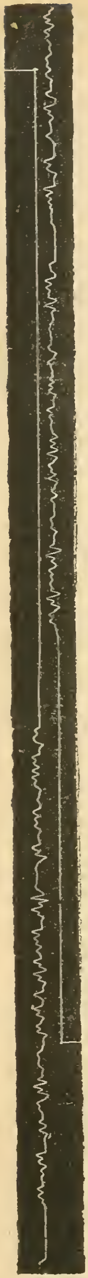


Fig. 21. — Répétition de mémoire de 25 chiffres, par M. Diamandi (mémoire naturelle).

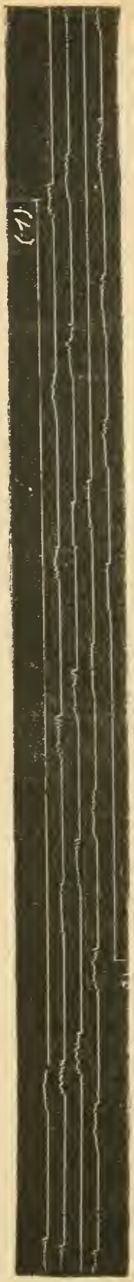


Fig. 22. — Répétition de mémoire de 25 chiffres, par M. Arnould (mnémotechnie).

ficielle des chiffres ayant la même amplitude que sa mémoire verbale ; 2° plus lente, car le mnémotechnicien, quand il récite une série de chiffres appris (en apparence) par cœur, est obligé de traduire mentalement les phrases mnémotechniques en chiffres, ce qui donne à sa récitation une lenteur que n'a pas celui qui récite avec sa mémoire naturelle des chiffres. Voici un exemple de cette différence, qui nous a servi de critérium de distinction entre le mnémotechnicien et le calculateur : M. D..., calculateur, pour répéter 25 chiffres, met de neuf à dix secondes; M. I..., calculateur, met sept secondes ; M. A..., simulateur, met trente et une secondes. Il est utile d'ajouter que M. A... nous a toujours avertis qu'il procédait par la mnémotechnie, et nous a toujours indiqué les moyens dont il se servait.

Ceci est montré par la comparaison des deux tracés ci-joints (fig. 21 et 22) pris avec le microphone de Rousselot (et réduits au tiers) sur un cylindre ayant une vitesse de rotation de huit secondes ; chaque ligne du tracé représente donc une durée de huit secondes. Les courbes inscrites par le style du microphone correspondent approximativement (à quelques centièmes de seconde près) à la durée de prononciation des chiffres. Le tracé se lit de droite à gauche.

A. BINET.

A. BINET et VICTOR HENRI. — **Le développement de la mémoire visuelle chez les enfants.** (Rev. génér. des sciences, 15 mars 1894.)

Expériences faites individuellement sur 300 enfants des écoles primaires de Paris, ayant de sept à

treize ans. Les auteurs ont cherché comment ces élèves retiennent de mémoire une longueur de ligne, et ils ont employé à cet effet deux méthodes différentes : 1° la *méthode de reconnaissance*, qui consiste à montrer une ligne modèle, puis après un intervalle de cinq secondes, à faire reconnaitre dans une série de lignes disposées dans l'ordre de grandeur celle qui est égale au modèle; les lignes modèles ont été de $1^{mm},5$, 4 millimètres, 16 millimètres, 40 millimètres, 68 millimètres : elles étaient montrées dans le sens vertical. Les deux plus petits modèles, de $1^{mm},5$ et de 4 millimètres, devaient être retrouvés dans une série de vingt lignes parallèles, dont la plus petite est un point et dont la plus grande a 1 centimètre, chaque ligne différant de sa voisine par un demi-millimètre. Les trois autres modèles de ligne devaient être retrouvés dans une série de vingt et une lignes parallèles dont la première est un point, la dernière a 8 centimètres, chaque ligne diffère de la voisine par 4 millimètres, et en est écartée de 15 millimètres ; 2° la *méthode de reproduction*, qui consiste à reproduire ces mêmes lignes avec un crayon.

Résultats : *a*) la mémoire visuelle, et les facultés qui l'accompagnent, attention, jugement, etc., croissent régulièrement avec l'âge; les élèves, dans l'expérience par la méthode de reconnaissance, commettent les erreurs suivantes : cours élémentaire 73 p. 100; cours moyen 69 p. 100 ; cours supérieur 50 p. 100 ; — *b*) on peut faire les expériences indiquées soit de mémoire, soit par comparaison directe, le modèle restant placé sous les yeux de l'élève ; ainsi, dans la méthode de reconnaissance, l'élève peut dans ce dernier cas regarder alternativement plusieurs fois le modèle et la série de lignes ; de même, en reproduisant la ligne avec la main, il peut revoir le modèle, se corriger, etc. Les erreurs faites dans la comparaison directe sont plus faibles que celles faites de mémoire, mais elles sont de même nature, c'est-à-dire qu'elles se répartissent de la même manière dans les différents âges, et qu'elles ont le même sens; — *c*) *sens des erreurs*. On a une tendance à raccourcir les lignes, dans la méthode de reconnaissance. Dans la méthode de reproduction, le résultat est un peu plus compliqué : on raccourcit les lignes longues, on augmente les courtes. Les lignes de $1^{mm},5$, de 4 millimètres sont allongées, les lignes de 16 millimètres, de 40 millimètres, de 68 millimètres sont raccourcies ; probablement, il existe un point indifférent, situé entre 4 millimètres et 16 millimètres, où la ligne n'est ni allongée ni raccourcie. Quelle est la valeur de cet allongement et de ce raccourcissement ? Ceci varie avec les élèves : d'une manière générale, les élèves du cours élémentaire (ayant de sept à neuf ans) raccourcissent plus que leurs aînés les grandes lignes, et allongent davantage les petites lignes. Voici des chiffres moyens pris chacun sur 100 élèves :

	Longueur de la ligne reproduite		
	Cours élémentaire.	Cours moyen.	Cours supérieur.
Ligne de 1mm,5	2,1	2	1,7
— 4mm	5	4,6	4,5
— 16mm	14	14,7	15,7
— 40mm	39,3	39,5	40,5
— 68mm	60,5	62,1	65

A. BINET.

A. BINET et VICTOR HENRI. — **De la suggestibilité naturelle chez les enfants.** (Rev. Phil., octobre 1894.)

Cette étude est le complément de la précédente, elle a été faite en même temps, et sur les mêmes enfants. Les auteurs, pendant qu'ils étudiaient la mémoire visuelle des enfants, ont essayé de les entourer de certaines causes de suggestions, pour en apprécier les effets, par rapport à l'âge des enfants. Trois modes particuliers de suggestion ont été employés :

1° Une ligne modèle de 40 millimètres de longueur étant présentée à l'enfant, il devait la retrouver, par mémoire ou comparaison directe, dans un tableau composé de plusieurs lignes, parmi lesquelles se trouvait réellement la ligne modèle. Au moment où il avait fait sa désignation, on lui adressait régulièrement, et toujours sur le même ton, la phrase suivante : « En êtes-vous bien sûr? N'est-ce pas la ligne d'à côté ? » Il est à noter que sous l'influence de cette suggestion discrète, faite d'un ton très doux, véritable suggestion scolaire, la majorité des enfants abandonne la ligne d'abord désignée et en choisit une autre. La répartition des résultats montre que les enfants les plus jeunes sont plus sensibles à la suggestion que leurs aînés ; en outre, la suggestion est plus efficace quand l'opération est faite de mémoire que quand elle est faite par comparaison directe (c'est-à-dire le modèle et le tableau de ligne se trouvant simultanément sous les yeux de l'enfant). Voici quelques chiffres :

	Nombre des cas où les enfants ont changé leur réponse		
	Dans la mémoire.	Dans la comparaison directe.	Moyenne.
Cours élémentaire.	89 p. 100.	74 p. 100.	81,5
Cours moyen . . .	80 —	73 —	76,5
Cours supérieur. .	54 —	48 —	51

Dans ces chiffres sont confondus les enfants qui avant la suggestion ont fait une désignation exacte de la ligne égale au modèle, et les enfants qui ont fait une désignation fausse. Il faut maintenant distinguer ces deux groupes d'enfants, dont chacun présente un intérêt particulier. Les enfants qui se sont trompés une première fois font en général une désignation plus exacte, grâce à la suggestion ; ainsi, si l'on compte ceux dont la seconde désignation se rapproche plus du

modèle que la première, on en trouve 81 p. 100, tandis que ceux qui s'en éloignent davantage forment une petite minorité de 19 p. 100. Quant aux enfants qui ont vu juste la première fois, ils sont remarquables par la fermeté avec laquelle ils résistent à la suggestion, qui, dans leur cas, est perturbatrice ; 56 p. 100 seulement abandonnent leur première opinion, tandis que dans le cas d'une réponse inexacte, il y en a 72 p. 100 qui changent de désignation.

2° Dans un second mode d'expérience, la suggestion opère par idée préconçue ; c'est ce que des auteurs appelleraient de l'auto-suggestion. Voici comment l'expérience est disposée. On a d'abord montré à l'élève un modèle de ligne, qu'on lui a fait retrouver par mémoire ou comparaison directe dans un tableau contenant réellement cette ligne ; cette épreuve une fois terminée, on la répète avec un second tableau dans lequel la ligne modèle ne se trouve pas ; ainsi, la ligne modèle étant de 40 millimètres, le second tableau ne contient pas de ligne plus longue que 36 millimètres. Un œil exercé s'aperçoit de cette lacune ; mais la première épreuve a déjà créé une sorte de routine grâce à laquelle l'enfant, ayant trouvé la ligne modèle dans le premier tableau, s'attend à la retrouver dans le second ; la présence de l'expérimentateur et d'autres circonstances encore augmentent l'illusion. Voici le résumé des résultats.

	NOMBRE D'ENFANTS TROMPÉS PAR L'IDÉE PRÉCONÇUE	
	Mémoire.	Comparaison directe. (Moyenne des trois cours).
Cours élémentaire (7 à 9 ans).	88 p. 100.	
Cours moyen (9 à 11 ans). . .	60 —	38 p. 100.
Cours supérieur (11 à 13 ans).	47 —	

Ce tableau, tout à fait analogue au précédent, montre l'influence de l'âge sur la suggestibilité, et montre aussi que dans l'acte de comparaison, qui est plus facile et donne plus de sécurité à l'esprit que l'acte de mémoire, on est moins suggestible.

3° Dernière forme d'expérience : suggestion dans les expériences collectives. Quatre enfants sont placés devant les tableaux de lignes et répondent à la fois, exerçant les uns sur les autres la contagion de l'exemple. D'une manière générale, ils répondent mieux, plus exactement. Ainsi, dans une première classe, les réponses justes, données individuellement, sont de 23, et collectivement, de 34.

Voici la conclusion du travail :

« Nous avons pu, par des expériences en quelque sorte parallèles, déterminer l'influence de l'âge sur le développement de la mémoire des longueurs et aussi sur la stabilité des opérations de jugement portant sur des longueurs. A beaucoup de points de vue, ce sont là des expériences d'une portée particulière, spéciales à des phénomènes précis et restreints, et il serait dangereux d'en tirer des conclusions générales relatives à l'organisation psychique des enfants. Cependant, dans

la limite même de ces expériences, voici le point important qui nous paraît établi : c'est que *le degré de suggestibilité* — pour les circonstances que nous avons étudiées — *varie beaucoup plus sous l'influence de l'âge que le développement de la mémoire des lignes, étudié dans les mêmes conditions*. Ceci ressort avec évidence de tous les chiffres que nous avons donnés. Résumons ces chiffres en moyenne unique, qui servira de conclusion à ce travail :

« Nombre moyen d'erreurs de mémoire et de comparaison : cours élémentaire, 89 p. 100; cours supérieur, 70 p. 100.

« Nombre moyen d'erreurs par suite de suggestions : cours élémentaire, 88 p. 100; cours supérieur, 47 p. 100. »

A. BINET.

B. BOURDON. — **Influence de l'âge sur la mémoire immédiate.** (Revue philosophique, août 1894.)

Les recherches dont les résultats sont rapportés dans cet article concernent principalement les années comprises entre huit et vingt ans. Elles ont été faites sur 100 élèves environ d'un lycée. Chaque élève, interrogé à part, devait répéter, immédiatement après les avoir entendues prononcer et sans rythmer ni grouper, un certain nombre de séries de chiffres, de lettres, de monosyllabes, de disyllabes et de trisyllabes.

Dès l'âge de huit ans, les fautes sont nulles ou très rares pour 5 chiffres, 4 monosyllabes et 4 disyllabes ; elles sont rares encore pour 4 trisyllabes. D'autre part, aucune série de 10 chiffres, de 10 lettres ou de 8 mots n'a pu être répétée sans faute, et même il a été exceptionnel que 9 chiffres, 9 lettres ou 7 mots pussent être répétés. Il résulte de là que les séries intéressantes à considérer pour la période qui va de huit à vingt ans sont celles de 6, 7 et 8 chiffres ou lettres, et de 5 et 6 mots.

La mémoire immédiate varie très peu de huit à vingt ans. D'après les résultats obtenus, il y aurait lieu de distinguer deux périodes, l'une allant de huit à treize ans inclusivement, et l'autre de quatorze à vingt. De quatorze à vingt ans, le progrès est très peu sensible, si même il existe ; il est un peu plus marqué de huit à treize ans.

Le tableau suivant observe à peu près cette division en deux périodes et indique la proportion pour 100 de séries correctement répétées :

Chiffres.

5 chiffres. —	94 p. 100 (presque pas de fautes), de 8 à 13 ans.
6 —	22 (1 sur 5), à 8 ans.
6 —	65 (2 sur 3), de 9 à 20 ans.
7 —	15 (1 sur 7), de 9 à 11 ans.
7 —	37 (3 sur 8), de 12 à 20 ans.
8 —	20 (1 sur 5), de 12 à 20 ans.

Lettres.

5 lettres.	—	70 (7 sur 10), de 8 à 13 ans.
6	—	19 (1 sur 5), de 8 à 10 ans.
6	—	37 (3 sur 8), de 11 à 13 ans.
6	—	57 (3 sur 5), de 14 à 20 ans.
7	—	17 (1 sur 6), de 10 à 13 ans.
7	—	39 (2 sur 5), de 14 à 20 ans.
8	—	17 (1 sur 6), de 13 à 16 ans.
8	—	35 (1 sur 3), de 17 à 20 ans.

Monosyllabes.

4 monosyllabes.	—	86 (plus de 4 sur 5), de 8 à 13 ans.
5	—	25 (1 sur 4), à 8 ans.
5	—	66 (2 sur 3), de 9 à 13 ans.
5	—	83 (4 sur 5), de 14 à 20 ans.
6	—	3 (impossible), à 9 ans.
6	—	32 (1 sur 3), de 10 à 13 ans.
6	—	57 (3 sur 5), de 14 à 20 ans.

Disyllabes.

4 disyllabes.	—	86 (plus de 4 sur 5), de 8 à 13 ans.
5	—	17 (1 sur 6), à 8 ans.
5	—	42 (2 sur 5), de 9 à 13 ans.
5	—	72 (3 sur 4), de 14 à 20 ans.
6	—	3 (impossible), de 8 à 13 ans.
6	—	30 (1 sur 3), de 14 à 20 ans.

Trisyllabes.

4 trisyllabes.	—	69 (un peu plus de 2 sur 3), de 8 à 13 ans.
5	—	17 (1 sur 6), de 9 à 12 ans.
5	—	29 (plus de 1 sur 4), à 13 ans.
5	—	38 (2 sur 5), de 14 à 20 ans.
6	—	2 (impossible), de 8 à 13 ans.
6	—	16 (1 sur 6), de 14 à 20 ans.

Les chiffres sont en moyenne un peu plus facilement répétés que les lettres, surtout pendant la période qui va de huit à treize ans. La difficulté de répéter les mots dépend beaucoup plus du nombre de mots que du nombre de leurs syllabes : ainsi 5 trisyllabes sont moins difficiles de quatorze à vingt ans que 6 disyllabes, quoiqu'ils contiennent 3 syllabes de plus.

D'après les observations faites, il semble exister un rapport étroit entre la mémoire immédiate et ce qu'on appelle ordinairement l'intelligence. Cette conclusion, qui ne sera peut-être pas admise par tout le monde, concorde avec ce qu'ont publié antérieurement dans le *Mind*, à la suite d'observations analogues, MM. Jacobs et Galton. Le rapport entre la mémoire immédiate et l'intelligence se constate surtout lorsqu'on considère les très intelligents et les inintelligents, c'est-à-dire les cas extrêmes, ceux sur lesquels on ne peut guère se tromper. D'après un tableau que j'ai publié dans la *Revue philosophique*, on trouve que 41 fois très intelligent s'associe à fort comme

mémoire immédiate, tandis que le même qualificatif ne s'associe que 9 fois à moyen et que 4 fois à faible ; inversement on trouve qu'inintelligent s'associe 20 fois à faible, tandis qu'il ne s'associe que 2 fois à moyen et 5 fois à fort. L'étendue de la mémoire immédiate constituerait, d'après cela, une caractéristique psychologique très importante à relever.

Les chiffres reproduits dans le tableau ci-dessus et indiquant l'étendue moyenne de la mémoire immédiate aux principales périodes de l'adolescence sont sensiblement inférieurs à ceux qu'a publiés M. Jacobs dans le *Mind*. Il ne faudrait pas immédiatement en conclure que les Anglais soient plus intelligents que les Français ; la différence s'explique par la raison suivante : les chiffres de l'auteur anglais représentent des maxima ou plus exactement des moyennes de maxima, et non pas de simples moyennes; en outre, il faudrait peut-être tenir compte un peu de ce fait que la vitesse adoptée par M. Jacobs était de 2 chiffres ou lettres par seconde, tandis que je prononçais avec la vitesse un peu plus lente de 100 chiffres ou lettres à la minute. La vitesse de 2 chiffres ou lettres par seconde paraît, du reste, la meilleure, et il serait à désirer qu'elle fût adoptée définitivement par tous ceux qui s'occuperont à nouveau de déterminer l'étendue de la mémoire immédiate en se servant de chiffres ou de lettres prononcés.

B. Bourdon.

E.-A. KIRKPATRICK. — Étude expérimentale sur la mémoire. (Psych. Rev., I, 6, nov. 1894, pp. 602-609.)

Expériences sous forme collective faites dans des écoles (on ne nous dit pas l'âge des élèves) sur la mémoire des mots et des objets. Une liste de dix mots est lue, puis une liste de dix mots est montrée, puis une série de dix objets est montrée ; on s'arrange pour égaliser les temps. Voici le nombre moyen de choses retenues par personne ; l'expérience a été faite sur 379 élèves :

Sur dix mots entendus.	Sur dix mots lus.	Sur dix objets présentés.
6,85	6,92	8,28

Résultat qui prouve la supériorité de la mémoire des objets et par conséquent la supériorité des leçons de choses sur l'enseignement verbal. Trois jours après on demande aux mêmes élèves d'écrire tout ce dont ils se souviennent ; la mémoire des objets conserve encore l'avantage ; en effet, on a

Mémoire des mots entendus.	Mémoire des mots lus.	Mémoire des objet vus.
0,91	1,89	6,29

Ainsi la mémoire des objets est quelque chose comme sept fois plus forte.

Entre les classes extrêmes d'élèves il y a une différence d'environ deux mots en moyenne : mais ceci n'a lieu que pour la répétition immédiate ; trois jours après, les différences s'effacent, ce qui fait penser à l'auteur que les enfants sont égaux, peut-être même supérieurs aux adultes au point de vue de l'impression des souvenirs, de leur conservation et de leur rappel ; les adultes sont supérieurs dans leur contrôle volontaire sur la mémoire ; ils sont plus capables non de se souvenir, mais de choisir ce qu'ils se rappelleront.

C'est là une question extrêmement importante, qui mérite d'être étudiée de très près. Parmi les autres expériences faites par l'auteur, nous citerons celles où il a comparé la reconnaissance au rappel des souvenirs, par une méthode analogue à celle que nous avons publiée antérieurement. (Voir *Revue des Revues*, 15 sept. 1894. Voir notre travail en collaboration avec M. V. Henri, p. 20 de l'*Année psychologique*.) L'auteur conclut que le pouvoir de reconnaître est à peu près le double du pouvoir de rappel.

A. Binet.

G.-E. MÜLLER et SCHUMANN. — **Experimentelle Beitræge zur Untersuchung des Gedæchtnisses** (*Etude expérimentale de la mémoire*). (Zeitsch. f. Psych. u. Phys. d. Sinn., VI, p. 81-101, 257-340.)

Le travail de Müller et Schumann est divisé en trois chapitres : dans le premier se trouve une description détaillée de l'installation employée et des expériences, le second est consacré à l'étude des règles qu'on doit suivre dans les expériences sur la mémoire ; enfin le troisième contient une énumération et une discussion des résultats obtenus

Ce travail, qui est une suite du travail d'Ebbinghaus, a été fait au laboratoire de Gœttingue pendant cinq années (1887-92) ; le but poursuivi était d'étudier les associations qui existent entre deux syllabes d'une série de syllabes qu'on apprend par cœur.

Le sujet devait apprendre des séries de 12 syllabes, chacune de ces syllabes étant formée de deux consonnes séparées par une voyelle (les voyelles employées étaient *a*, *aa*, *e*, *i*, *o*, *u*, *a*, *o*, *u*, *ei*, *eu*) ; dans la formation des séries on a suivi certaines règles, afin que les différentes séries soient aussi uniformes que possible ; ainsi dans une même série toutes les consonnes du commencement et celles de la fin, de même que toutes les voyelles des syllabes sont différentes, jamais deux consonnes successives ne sont identiques et enfin les syllabes ne forment pas de mots connus.

Les syllabes de la série qui devait être apprise étaient inscrites sur la surface d'un cylindre horizontal tournant avec une vitesse uniforme, de sorte que le sujet les voyait passer successivement devant une étroite fente ; la lecture des syllabes était rythmée et le rythme employé était le trochaïque, les syllabes impaires étaient donc prononcées avec plus de force que les syllabes de rang pair ; on considérait

la série comme apprise, lorsqu'elle pouvait être répétée une fois sans faute.

Nous ne pouvons pas donner ici la description de toutes les séries d'expériences faites par les auteurs (le nombre de séries apprises par cœur dépasse 4,000 et il y avait en tout six sujets), nous ne donnerons que comme exemple la description de l'une des séries d'expériences faites dans le but d'étudier l'association qui existe entre deux syllabes voisines d'une série. Le sujet apprenait le premier jour six séries de 12 syllabes chacune ; désignons avec les auteurs ces séries par : I_1, I_2... I_{12} ; II_1, II_2... de sorte que V_8 par exemple représente la huitième syllabe de la cinquième série ; vingt-quatre heures après le sujet apprenait de nouveau six séries, formées avec les mêmes syllabes que celles des jours précédents ; deux de ces séries, K, étaient quelconques ; deux autres, S, renfermaient cinq groupes analogues à III_7, III_8 ; enfin les deux dernières, L, contenaient cinq groupes analogues à II_4, II_5 ; le troisième jour on apprenait six nouvelles séries et ainsi de suite. Les moyennes des nombres de répétitions nécessaires pour apprendre les différentes séries sont chez l'un des sujets, pour les séries premières, de 16.7 ; pour les séries K de 16,5 ; pour S de 11,6 ; enfin pour L de 15 ; on voit donc que l'association entre deux syllabes voisines appartenant à un même rythme (S) est bien plus forte que celle entre des syllabes appartenant à deux rythmes différents (L). Telle est en général la manière de procéder des auteurs ; on est étonné par l'assiduité et la patience avec lesquelles ces expériences ont été faites.

Des expériences analogues aux précédentes ont permis aux auteurs de démontrer l'existence de l'association entre deux syllabes d'une série séparées par une ou plusieurs autres syllabes ; cette association est plus forte entre les syllabes impaires qu'entre les syllabes paires, parce que les premières sont prononcées avez plus de force que les dernières. De même il existe une association entre une syllabe et celle qui la précède dans la série. Une syllabe est aussi associée à la place qu'elle occupe dans la série. Enfin la dernière question étudiée par les auteurs est relative à l'influence du rythme, le résultat trouvé est qu'une série apprise avec un certain rythme est réapprise le jour suivant bien plus facilement avec le même rythme qu'avec un rythme différent.

En faisant ces différentes expériences, les auteurs marquaient toutes les particularités qui se produisaient dans le courant des expériences. Ces remarques décrites avec beaucoup de détails dans le troisième chapitre ne donnent pas lieu à des conclusions générales.

En somme, le mémoire montre bien l'esprit méthodique des auteurs ; il est très intéressant pour celui qui s'occupe de psychologie expérimentale, mais il ne contient que des faits et pas de conclusions générales ; ces faits pouvaient souvent être prévus d'avance, tant ils étaient vraisemblables.

VICTOR HENRI.

H. MÜNSTERBERG, en collaboration avec BIGHAM. — **Mémoire.** (Psych. Rev., I, n° 1, p. 34.)

Expériences destinées à rechercher l'influence qu'exerce sur la mémoire la nature de l'organe sensoriel qui a perçu l'impression à retenir. Les expériences ont été faites avec cinq élèves, d'environ vingt-quatre ans, auxquels on présente des séries de chiffres et des séries de couleurs. Les chiffres sont écrits chacun sur un carré de papier, et les couleurs sont fixées sur des carrés analogues. Le sujet, après avoir pris connaissance de la série, la reproduit de mémoire avec des carrés semblables qu'on met à sa disposition.

Les séries se composent de 10 ou de 20 chiffres ou couleurs ; chaque chiffre ou couleur est examiné pendant 2 secondes. Les séries sont dites *visuelles* quand le sujet les regarde pour s'en souvenir, *auditives* quand on prononce les noms des chiffres et couleurs devant lui sans qu'il les regarde.

La moyenne des erreurs commises est plus forte pour les séries auditives que pour les visuelles ; 31,6 p. 100 dans le premier cas, et 20,5 p. 100 dans le second. Donc, chez ces quatre sujets, la mémoire visuelle est supérieure à l'auditive.

Quand les deux mémoires agissent simultanément, il y a deux cas à distinguer : 1° on laisse voir au sujet certains chiffres ou couleurs d'une série, et on lui nomme les autres. Résultat : 39,3 p. 100 d'erreurs ; les deux mémoires se nuisent. 2° On laisse voir au sujet tous les chiffres et couleurs, et on les lui nomme tous, en même temps ; c'est une simultanéité des deux mémoires ; le résultat est plus favorable. Exemple : dix chiffres lus ; moyenne d'erreurs 14,1 p. 100. Dix chiffres vus ; moyenne 10,5 p. 100. Dix chiffres vus et entendus simultanément ; moyenne : 3,9 p. 100.

Enfin sans se préoccuper de l'organe sensoriel auquel on s'adresse, la mémoire des chiffres est supérieure à celle des couleurs ; dans le premier cas, 18 p. 100 d'erreurs ; dans le second, 28 p. 100. Si on combine ensemble couleurs et chiffres) les résultats sont moins bons. Exemple dans le cas où chaque couleur est suivie d'un chiffre : moyenne d'erreurs pour les chiffres 31,9 p. 100 ; pour les couleurs, 47,4 p. 100.

Ces recherches mériteraient d'être reprises et étendues ; elles offrent évidemment un grand intérêt pour la pédagogie. Quelques critiques en terminant : le nombre des sujets est trop petit pour permettre une généralisation ; il n'est pas prouvé que la mémoire visuelle, agissant isolément, soit meilleure que l'auditive ; cela dépend du type de mémoire dont les sujets font habituellement usage. En outre il parait difficile de comparer rigoureusement les effets de la mémoire auditive à ceux de la mémoire visuelle, parce que l'on ne peut pas être certain d'avoir rendu égales ou comparables les conditions où s'exercent deux genres de mémoire aussi différents. Enfin il semble que l'auteur aurait

dû interroger ses sujets et leur demander notamment si, après avoir vu une série ils en gardaient une impression visuelle ou transformaient de suite l'impression en image auditive. A. BINET.

TH. SCHNEIDER. — **Étude sur la mémoire des mouvements actifs** (*en russe*). (Dissert. Juriew, 1894. 37 pages.)

Les expériences ont été faites de la manière suivante : le sujet avait le bras gauche immobilisé jusqu'au poignet, il tenait le bras un peu courbé; les mouvements étaient produits avec la main qui tournait autour du poignet, un crayon attaché à l'extrémité de l'index traçait un arc de cercle ayant le poignet pour centre ; le sujet à un signal donné déplaçait sa main d'un mouvement continu jusqu'à ce qu'il rencontrât un obstacle, puis il ramenait la main à la position primitive et après un certain intervalle de temps il devait faire le même mouvement avec la main, en dehors bien entendu du contrôle de la vue ; le sujet pendant toutes les expériences était empêché de regarder sa main. Plus de 6,000 expériences ont été faites sur trois sujets ; les longueurs variaient de 70 à 100 millimètres et les intervalles de 1/2 à 15 minutes. Les résultats obtenus sont représentés dans la table suivante, où les fractions indiquent la valeur de l'erreur commise rapportée à la longueur de la courbe tracée :

SUJETS	1/2 minute.	1 minute.	2 minutes.	4 minutes.	6 minutes.	8 minutes.	10 minutes.	15 minutes.
P.	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{33}$	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{29}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{20}$
Sch.	$\frac{1}{29}$	$\frac{1}{29}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{17}$
L.	$\frac{1}{29}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{24}$.	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{17}$

On voit que l'erreur n'augmente pas jusqu'à 2 minutes, puis elle augmente très lentement, mais elle est encore très faible pour un intervalle de temps de 15 minutes. Relativement au sens des erreurs l'auteur dit simplement que pour les longueurs au-dessous de 90 millimètres on a une tendance à les augmenter et au contraire on a une tendance à diminuer les longueurs au-dessus de 90 millimètres. Nous regrettons que l'auteur au lieu de rapporter un long historique qui est toujours le même n'ait pas ajouté quelques observations internes et n'ait pas étudié de plus près la question du sens des erreurs.

VICTOR HENRI.

WARREN (H. C.). — **Expériences sur la mémoire visuelle** (Com. préliminaire). (Proceedings of the Amer. Psych. Association.)

Compte rendu d'expériences collectives sur la mémoire visuelle de carrés, faites dans une classe de 225 personnes : le carré montré avait 150 millimètres carrés; dans la mémoire, parait-il, on a une tendance à agrandir ce carré. Comme ce résultat ne paraît pas être en accord avec nos expériences personnelles sur la mémoire des lignes (voir plus haut, p. 402) nous attendons de connaître les conditions d'expérience adoptées par l'auteur pour nous rendre compte des divergences. A. BINET.

C. ZABORSKI. — **Étude sur la mémoire des impressions visuelles** (*en russe*). (Dissert. Juriew., 1894.. 31 pages.)

Après un long historique et des considérations générales sur ce qu'on appelle mémoire, etc., l'auteur passe à la description de ses propres expériences; l'installation est la suivante : une boîte de 620 millimètres de longueur porte à l'une des extrémités une ouverture à travers laquelle on regarde avec un œil, le fond opposé est blanc, les autres côtés de la boite sont noirs; devant ce fond blanc se trouve une tige métallique verticale à une distance de 130 millimètres du fond; elle a 8 millimètres de largeur et 290 millimètres de hauteur; à une distance de 435 millimètres du fond blanc on place une bougie, elle projette une ombre de la tige et en regardant par le trou on voit cette ombre; la bougie peut être rapprochée ou éloignée du fond de la boite; la bougie étant à la distance de 435 millimètres le sujet regardait pendant trois secondes l'ombre projetée, puis on déplaçait la bougie de 3 millimètres, ce qui produisait un changement dans l'éclairement égal, à 1/80 de l'éclairement total et on priait le sujet après un certain intervalle qui était mesuré « avec le chronographe » de regarder de nouveau l'ombre par l'ouverture et de dire si elle était plus claire ou plus foncée; les réponses d'égalité n'étaient pas admises, le sujet devait se décider pour l'une de ces deux réponses, cette obligation de se soumettre à deux réponses seulement a été faite par l'auteur « pour faciliter les calculs des résultats » ; il est en effet très facile d'avoir ainsi les nombres des réponses vraies et fausses. L'auteur a fait avec 3 sujets et toujours avec la même distance de la bougie au fond blanc et avec le même changement de 3 millimètres, environ 7,200 expériences, les intervalles entre les deux observations variaient de 1 seconde à 20 minutes. Les nombres de réponses vraies rapportées à 100 réponses sont les suivants :

SUJETS	1 seconde.	2 secondes.	5 secondes.	10 secondes.	20 secondes.	40 secondes.	1 minute.	1 m. 1/2	2 minutes.	2 m. 1/2.	3 minutes.	3 m. 1/2.	5 minutes.	7 minutes.	10 minutes	12 minutes.	15 minutes.	17 minutes.
S.	75	76	78	80	76	74	70	68	70	71	68	70	72	70	68	62	56	48
Z.	73	74	75	74	76	73	71	72	70	»	70	»	68	72	60	48	»	»
Ja.	74	73	75	78	72	74	72	70	72	»	»	»	72	68	60	60	60	58

Ce sont les seuls chiffres que l'auteur nous donne.

De ces chiffres il déduit que la mémoire ne varie pas beaucoup jusqu'à dix minutes.

Passons à la critique des expériences : d'abord nous croyons qu'on ne peut pas obtenir de résultats précis en travaillant toujours avec une même impression ; l'habitude à cette impression, le fait qu'on a à comparer toujours les mêmes impressions peut avoir une certaine influence sur les résultats ; il nous semble de plus qu'on n'a pas le droit de limiter le nombre de réponses données par le sujet, sous ce prétexte assez naïf de faciliter les calculs, il faut observer ce qui se passe chez l'individu et non lui imposer des règles auxquelles il doit se soumettre ; enfin nous cherchons en vain dans ce travail abondant en considérations générales les observations sur ce que les sujets faisaient pendant l'intervalle ; l'auteur ne les a pas interrogés, il ne leur a pas demandé s'ils percevaient des images successives ; ces images successives se produisent chez certains individus et influent plus ou moins sur les réponses ; l'auteur ne s'est même pas demandé comment on arrivait à dire que l'ombre paraissait plus sombre dans un cas que dans l'autre ; y avait-il peut-être quelque raisonnement ou quelque association ? Nous ne le savons pas.

VICTOR HENRI.

III. — ILLUSIONS DE LA MÉMOIRE

LES PARAMNÉSIES

1. ANDRÉ LALANDE. — **Sur les paramnésies.** (Rev. phil., nov. 1893, p. 485-497.)
2. B. BOURDON. — **La reconnaissance des phénomènes nouveaux.** (Rev. phil., déc. 1893, p. 629-631.)
3. DUGAS. — **Observations sur la fausse mémoire.** (Rev. phil., janv. 1894, p. 34-45.)

4. LE LORRAIN. — **A propos de la paramnésie.** (Rev. phil., fév. 1894, p. 208-210.)
5. P. LAPIE. — **Note sur la paramnésie.** (Rev. phil., mars 1894, p. 351-352.)
6. DUGAS. — **L'impression de « l'entièrement nouveau » et celle du « déjà vu ».** (Rev. phil., juill. 1894, p. 40-46.)
7. J.-J. VAN BIERVLIET. — **La paramnésie ou fausse mémoire.** (Id. loc., p. 47-49.)
8. J. SOURY. — **La paramnésie d'après T. Vignoli.** (Id. loc., p. 50-51.

M. Lalande a publié en novembre 1893 un article sur les paramnésies. Le sujet était intéressant et il a soulevé de nombreuses discussions.

La paramnésie, phénomène bien connu, a été fort peu étudiée jusqu'ici. Elle consiste à croire que l'on perçoit pour la seconde fois des états psychologiques qui sont nouveaux en réalité. M. Lalande dit « absolument nouveaux ». Nous verrons plus loin la critique que M. Bourdon lui adresse sur ce point.

Quels sont les caractères essentiels de cet état mental ? Le jugement de reconnaissance qui le constitue, dit M. Lalande, ne saurait être confondu avec un jugement de reconnaissance partielle. L'on reconnaît en effet ici *tous* les détails de l'état de conscience présent. En second lieu, au moment où se produisent les paramnésies, on éprouve toujours une émotion pénible d'intensité et de durée variables, pouvant aller d'un léger sentiment d'inquiétude jusqu'à la terreur, ne remplir que quelques secondes ou se prolonger plusieurs minutes. Enfin, ajoute M. Lalande, la paramnésie s'accompagne parfois de la prévision des événements subséquents.

M. Lalande en cite plusieurs exemples que nous transcrivons.

Un jeune homme, M. T..., se trouvait en chemin de fer lisant un roman qu'il ne connaissait pas auparavant : « Tout à coup, dit-il, je fus saisi par l'idée que je l'avais déjà lu, et en même temps, il se produisait dans mon esprit un tel tourbillon de souvenirs et d'images que j'ai cru devenir fou. Cela a duré cinq minutes pendant lesquelles j'ai horriblement souffert. »

Une autre personne, M. Bo..., fait ce récit : « En passant rue Vavin, je vois venir une femme dans l'éloignement sur le même trottoir que moi. Avant de pouvoir distinguer ses traits, car je suis assez myope, je reçois un choc et je sens que je l'ai déjà vue. Je ne puis comparer ce que j'ai ressenti qu'à la brusque fermeture d'une sonnerie électrique. J'ai éprouvé un sentiment d'attente très troublant jusqu'au moment où j'ai pu distinguer ses traits et sa toilette qui m'ont semblé parfaitement connus. Je vois encore ce chapeau et cette robe. Je l'ai regardée d'un air tellement troublé qu'elle a dû me prendre pour un fou. Je me suis retourné pour la voir, toujours sous la même impression. J'y ai songé toute la journée avec un sentiment très pénible qui

s'est renouvelé plusieurs fois pendant un mois. Depuis, en y songeant, je pense l'avoir vue en rêve, car je suis absolument sûr que je la rencontrais ce jour-là pour la première fois[1]. »

Voici un troisième fait : « Un physicien, M. S..., qui a de fréquentes paramnésies surtout quand il est un peu excité par la fatigue, m'a raconté qu'assistant pour la première fois à la représentation de *Ruy Blas*, qu'il n'avait même jamais lu, il reconnaissait tous les détails, tous les jeux de scène, et même qu'il sentait quelques minutes à l'avance les péripéties qui allaient s'accomplir. Il se rappelait ce qui devait suivre, comme on se rappelle un nom qui est sur le bord de la mémoire. « L'illusion a duré tout le temps de la pièce[2]. »

Certaines personnes estiment qu'elles ont antérieurement vu en rêve l'objet de leur paramnésie. Ce qu'on rêve peut, sans doute, provoquer de faux souvenirs, mais ce serait là, pense M. Lalande, une explication trop commode. Il ne saurait d'autre part exister de paramnésie dans les rêves. Si les scènes les plus imaginaires paraissent alors naturelles, on en trouve l'explication dans le rétrécissement du champ de la conscience et l'absence de phénomènes réducteurs.

La paramnésie est un phénomène fréquent. Il serait exagéré cependant de dire avec Dicdsens que tout le monde en a quelque expérience. Après enquête, M. Lalande dit que sur cent personnes interrogées trente ont éprouvé ce phénomène, ne fût-ce que d'une manière fugitive.

Aussi la fausse mémoire ne saurait-elle être, dit-il, regardée comme un fait, ni comme un symptôme pathologique. Bien au contraire, on la rencontre chez les gens les mieux équilibrés. La condition sociale, ni le sexe, ne semblent avoir d'influence. Il n'en est pas de même de l'âge et le phénomène serait surtout fréquent dans l'enfance. Presque tous les enfants que M. Lalande a interrogés en citent des cas : un petit garçon d'une dizaine d'années reconnaît une maison de campagne où il n'a jamais été, et, douze ans après, se souvient encore de l'impression étrange qu'il a ressentie. Une petite fille faisant sa première communion est persuadée l'avoir déjà faite. Trop peu de documents sont amassés pour savoir si le fait est général chez les enfants.

Comment expliquer les paramnésies?

(1) Certaines expressions de ces passages entre guillemets, citations textuelles, par conséquent, comme : « Je fus saisi de cette idée... Je reçois un choc... Je sens que je l'ai déjà vue... semblent indiquer que ces paramnésies ont débuté, non par un jugement de reconnaissance, mais par un état émotionnel.

(2) Cette paramnésie, qui aurait duré quelques heures, paraît sujette à caution. Le narrateur, esprit cultivé, s'il n'avait jamais lu *Ruy Blas*, était-il certain de n'en avoir jamais entendu parler ? Ses affirmations d'ailleurs demeurent très vagues. Il reconnaissait *tous* les détails, mais quels détails ? *Tous* les jeux de scène, mais quels jeux de scène ? L'on souhaiterait une analyse précise de son état mental à quelque moment donné.

Certains paramnétiques croient avoir vécu une autre vie où ils ont fait les mêmes choses qu'en celle-ci. Mais il est trop évident qu'il faut éliminer cette opinion qui fait de la paramnésie le souvenir réel d'une vie antérieure.

« La reconnaissance *totale* des détails, écrit M. Lalande, suppose nécessairement une double représentation actuelle dont l'image la plus faible ou la moins consciente serait projetée dans un passé indéterminé, tandis que la plus forte demeurerait présente et paraîtrait réelle. » Comment cette double représentation est-elle possible ?

M. Lalande rejette la théorie de Wigan et de Maudsley qui veulen voir dans la double perception un fonctionnement simultané des deux hémisphères cérébraux. Suivant eux, les hémisphères cérébraux travailleraient d'ordinaire alternativement. Nous connaissons mieux les phénomènes de l'esprit et leurs lois que les actions nerveuses correspondantes. Ce qui est psychologique doit s'expliquer par la psychologie.

La théorie d'Anjel (*Archiv für Psychiatrie*, v. VIII, p. 57 sq.) est plus acceptable, théorie selon laquelle dans la paramnésie, la sensation et la perception, d'ordinaire si voisines l'une de l'autre qu'on ne peut les distinguer, se trouveraient séparées par un laps de temps plus considérable que de coutume. L'esprit, pour une raison quelconque, n'aurait pas organisé et localisé ses sensations quand elles se produisent et, par conséquent, lorsqu'il achèverait ce travail, le résultat lui en paraitrait déjà connu, ce qui produirait l'illusion.

Le simple retard de la perception, dit M. Lalande, ne peut produire la paramnésie. Dans les moments de fatigue il est sujet à ce phénomène. Il n'a observé pendant l'intervalle entre la sensation et la perception qu'un état de doute, de suspension de jugement suivi d'un sentiment de bien-être et de tranquillité. Il connait une personne, sujette à la séparation du sentir et du percevoir, qui n'a *jamais* de paramnésie. Les conséquences des perceptions retardées sont d'ailleurs très différentes des phénomènes de paramnésie ; elles consistent surtout en erreurs de localisations, de jugements.

Une double représentation d'une même image demeure cependant possible. M. Lalande en propose deux explications :

La paramnésie, dit-il, peut être produite par une accélération singulière que prend par instants la pensée. Nous n'avons jamais connaissance de toutes les perceptions que nous éprouvons. Supposons que nous arrivions devant un paysage, on en éprouve un bloc d'images que l'esprit ne discerne pas tout d'abord consciemment. Supposons ensuite à cet instant une distraction d'un dixième de seconde, dont la durée subjective (grâce à l'accélération de la pensée) sera plus grande. « Que va-t-il se passer au retour, écrit M. Lalande ? Vous retrouverez sous vos yeux ce que vous avez un instant abandonné, vous le reconnaîtrez, et vous ne localiserez pas la première opération à sa vraie place, d'abord à cause du caractère inconscient des images

perçues, mais surtout à cause de la longueur apparente de la distraction, qui jette une contradiction dans le processus mental par lequel nous comptons le temps. »

Cette théorie expliquerait le cas de M. Sch. Il lui arrive quand il regarde un ensemble d'objets que tous les détails lui en paraissent familiers. Souvent il y a plus : il est frappé de l'idée qu'il *doit* y avoir, en tel ou tel endroit, tel détail dont il se souvient bien, quoiqu'il ne l'ait pas encore remarqué ; et portant les yeux à l'endroit en question, il y retrouve en effet l'objet imaginé, qu'il reconnait comme le reste.

Mais il faut quelque chose de plus pour expliquer la prévision dans le temps, ajoute M. Lalande ; il fait alors appel à la télépathie. Ici se place une nouvelle supposition : « Je me promène avec un ami. Je pense une phrase qu'il va prononcer, une sensation télépathique (?) se produit et je perçois directement la parole intérieure par laquelle il a pensé sa phrase. Mais cette perception à laquelle je ne suis pas habitué reste inconsciente, si la phrase n'est pas réellement prononcée. S'il la prononce immédiatement au contraire, la sensation auditive éveillera dans le fond obscur de mon esprit, la perception identique que je viens d'avoir à l'instant même. Je croirai donc la reconnaître ou plutôt je la reconnaîtrai réellement.

M. Lalande cite le cas analogue de M. L..., médecin, bon observateur, dit-il, et très psychologue. « Il était deux heures du matin, je jouais aux cartes ; c'était une partie de poker qui durait depuis longtemps déjà. Un de mes partenaires joue et dit : « Cinq plus cinq. » A ce moment, malgré la banalité de la formule, je sens subitement que je la lui ai entendue prononcer, assistant au même coup, au même endroit, et avec tout le consensus total des mêmes sensations. — Un autre joueur réplique : « Tenu plus cinq. » L'impression que je ressentais s'accentue et je *prévois* avec un sentiment d'angoisse que le troisième partenaire va répondre : « Ah ! il a le full des as ! » En effet, à peine avais-je fini de penser cette phrase qu'il s'écrie : « Ah ! il a le full des as ! » précisément avec le ton, le timbre de voix et l'expression que j'avais imaginés. J'ai remarqué tout cela immédiatement et avec une impression pénible qui s'est rapidement dissipée. Je ne puis dire à quel moment précis le phénomène s'est terminé. » Cette prévision s'expliquerait donc par la télépathie [1].

La seule illusion de la paramnésie, conclut M. Lalande, serait de projeter dans un passé plus ou moins lointain le souvenir pour en expliquer le caractère confus qui provient seulement de son origine.

La clef de la paramnésie devrait donc être cherchée dans l'existence d'une double perception inconsciente d'abord, puis consciente. Il n'y

(1) N'est-il pas plus vraisemblable que la seule connaissance du jeu et des combinaisons du poker a pu faire naître dans l'esprit du narrateur l'idée de ces paroles, qu'il a pu imaginer ensuite que ces paroles seraient prononcées par un partenaire dont le timbre de voix lui était familier ?

aurait dans la paramnésie qu'un passage de l'inconscient à la conscience claire.

2. M. Bourdon, dans une note qu'il adressa le mois suivant à la *Revue philosophique*, critique les opinions et les conclusions de M. Lalande sur les paramnésies.

Il lui conteste d'abord qu'il y ait pour l'homme adulte et même pour l'adolescent des états de conscience *absolument* nouveaux, et l'explication de la paramnésie par la télépathie lui paraît très suspecte.

Certains faits de reconnaissance erronée peuvent être constatés, dit-il, expérimentalement. « Prononçons devant quelqu'un une série de mots tels que « pierre, chien. meuble, maison, pierre, arbre », et demandons-lui de noter le mot qui se présente deux fois dans cette série. Il arrivera parfois, si le nombre des mots intermédiaires entre la première et la deuxième apparition du mot à reconnaître est considérable, que non seulement il ne reconnaitra pas le mot répété, mais qu'il en *reconnaîtra d'autres.* »

Voici les résultats des expériences de M. Bourdon :

« Il y a des cas où la lettre, les mots reconnus sont simplement semblables (et non identiques) à la lettre ou au mot à reconnaître (i-j, f-v. rouge-rond, œuf-heure) — on trouve des cas où il y a reconnaissance d'une lettre, d'un mot quoiqu'ils ne se soient présentés qu'une fois dans la série entendue.

« Ces faits prouvent, dit M. Bourdon, contrairement aux affirmations de M. Lalande, que le jugement de reconnaissance qui constitue la paramnésie peut être confondu avec le jugement de reconnaissance partielle, — qu'on peut reconnaître des phénomènes qui sont en partie nouveaux, — qu'on peut juger identiques des phénomènes, qui, objectivement, ne sont que semblables, et, en second lieu, qu'on peut reconnaître des phénomènes nouveaux ou du moins aussi nouveaux qu'un phénomène perçu par un adulte peut l'être.

« Il est d'ailleurs faux, ajoute M. Bourdon, que la reconnaissance implique nécessairement double représentation, l'expérience contredit à ce sujet l'argumentation des logiciens. La reconnaissance est une sorte de *sentiment* qui s'associe intimement au phénomène reconnu, plutôt qu'un jugement, qu'une comparaison de deux représentations.

« On tend à reconnaître ce qui provoque l'attention, ce qui est plus fortement aperçu que le reste. Reconnaître est parent de connaître, connaître est parent d'être attentif, de percevoir avec force; donc être attentif, percevoir avec force et reconnaître sont eux-mêmes parents et peuvent en conséquence être pris parfois l'un pour l'autre. »

3. Dans le numéro de janvier 1894 de la *Revue philosophique*, M. Dugas traite à son tour la question de la fausse mémoire.

La paramnésie ne consiste pas, dit-il, dans l'impression du « déjà vu », mais dans le souvenir d'avoir vécu l'instant présent d'une

manière identique absolument. C'est *la chose même* qu'on revoit et non *la même chose*.

Il convient de ranger les cas de fausse mémoire en deux groupes : les cas douteux, les cas nets et tranchés. Si « j'ai senti cela » peut être traduit par « quelque chose comme cela », ce n'est pas de la paramnésie. La fausse mémoire emporte avec elle la plénitude de l'illusion. Dans le premier cas, il y a simplement *confusion*, erreur partielle et non complète. Ce n'est d'ailleurs pas sur une perception isolée, mais sur un total de perceptions que porte la paramnésie. Elle se distingue encore de la simple *confusion* par le trouble émotionnel qu'elle cause.

M. Dugas, d'accord avec M. Lalande, ne la considère pas comme un état pathologique. Elle décroît avec l'âge. Elle paraît soumise à l'hérédité. Elle présente deux types : elle est complète ou incomplète, et avec ou sans prévision.

M. Dugas était d'abord du même avis que M. Lalande. Il s'expliquait la paramnésie par un moment d'absence suivi d'un brusque réveil de l'attention. Mais l'observation n'établit nullement que l'absence ait toujours lieu, bien au contraire. Il relate des paramnésies qui ont duré jusqu'à cinq minutes. « C... raconte qu'à son examen d'histoire au baccalauréat il lui semblait s'être entendu déjà poser les mêmes questions, par le même professeur, parlant dans la même salle, avec la même voix. Ses propres réponses, il lui semblait qu'il les avait déjà faites, il se réentendait lui-même. Tout cela lui paraissait une chose arrivée déjà. » On ne peut parler ici d'absence d'esprit, ajoute M. Dugas. L'esprit devrait alors s'échapper et se ressaisir à tous moments.

Admettre un sens télépathique pour expliquer la prévision ne fait que compliquer la question. M. Dugas pense que la paramnésie n'est qu'un cas très particulier du dédoublement de la personnalité.

« Le sujet atteint de fausse mémoire a conscience de devenir autre ; C... s'exprime à peu près ainsi, commentant le récit de sa fausse mémoire à l'examen : « J'écoutais ma voix comme j'aurais écouté celle d'une personne étrangère, mais, en même temps, je la reconnaissais comme mienne, je savais que c'était moi qui parlais, mais ce moi qui parlait me faisait l'effet d'un moi perdu, très ancien et soudainement retrouvé. » En un mot le sujet se sent rester le même en devenant deux. Le sentiment est contradictoire et pourtant réel. Aussi échappe-t-il aux prises de la conscience ; on veut préciser le souvenir et « il fuit et se dissout à mesure » (Lemaître). C'est bien là ce qu'éprouverait une personne qui se dédouble, si au lieu de percevoir, comme il arrive d'ordinaire, le dédoublement opéré, elle le percevait au moment où il s'opère. Mais comment et pourquoi le dédoublement a-t-il lieu ? On ne sait. Peut-être vient-il à la suite d'une auto-hypnotisation spontanée. »

4. M. Le Lorrain dans les notes et discussions du numéro de

février 1894 écarte les théories de M. Lalande. Il pense qu'il est inutile d'introduire une hypothèse nouvelle pour expliquer les phénomènes de fausse mémoire. On peut ramener bon nombre d'entre eux aux phénomènes psychologiques les plus ordinaires : 1° à ceux, par exemple, où l'on conclut à l'identité, là où il n'y a qu'analogie. On oublie les différences entre tels états de conscience, on s'attache aux ressemblances et l'imagination comble les lacunes ; 2° il se peut aussi que des impressions soient demeurées inconscientes. Ces impressions en se reproduisant plus tard réveillent les impressions passées.

5. A la fin de son précédent article, M. Dugas citait quelques passages d'une nouvelle de Clément Scott, qui fait appel pour expliquer les paramnésies à un « don prophétique de l'imagination ».

C'est à cette opinion « dégagée de l'appareil poétique qui la défigure » que M. P. Lapie donne son adhésion, dans une note insérée à la fin du numéro de mars 94.

« L'imagination altère les données des sens et de la mémoire. Elle en forme des synthèses nouvelles, qui, en général, ne sont pas réalisées. Mais pourquoi, parmi toutes ces combinaisons imaginaires, quelques-unes ne se rencontreraient-elles pas dans la réalité ? »

Dans les cas de fausse mémoire qu'il a observés, il lui semble revivre un rêve. Il y a identité entre ce qu'on voit et ce qu'on croit se rappeler. Pourtant le souvenir apparait avec cette indécision qui caractérise les perceptions du songe. « Les paramnésies sont des illusions qui deviennent vraies. »

6. M. Dugas, dans un article paru en juillet 1894, rapproche l'impression du « déjà vu » de celle de « l'entièrement nouveau », et il relate le cas d'une dame qui, à une certaine époque de sa vie, s'étonnait de tous ses actes, de toutes ses paroles. « Je ne peux situer mes sensations nouvelles dans mon moi ancien, disait-elle. Est-ce bien moi qui, en ce moment, reçois des visites dans mon salon, prononce des paroles banales pendant que mon vrai moi suit un autre cours de pensées et est tout entier sous l'impression du grand changement qu'il s'est fait dans ma vie. »

L'impression de « l'entièrement nouveau » n'est pas moins exceptionnelle que celle du « déjà vu », car connaître, c'est proprement reconnaître, c'est à moitié, comme le soutenait Platon, se souvenir. Ce qui nous apparait pour la première fois, se range parmi des choses analogues, dans un cadre d'avance tracé par l'esprit.

Comment expliquer ces impressions de l'entièrement nouveau ? On peut distinguer dans la sensation une forme et une matière et le tort de Kant a été de penser qu'elles étaient inséparables. M. Dugas s'en réfère ici à M. Fouillée et à M. Guyau. Quand une sensation est de nature à remuer le moi jusqu'au fond, la notion du temps s'oblitère et s'évanouit. Nous cessons de penser la sensation pour la sentir. L'impression de l'entièrement nouveau nait en nous toutes les fois que la sensation nous étreint et que la pensée nous quitte.

Dans la seconde partie de son article M. Dugas revient sur la fausse mémoire. Il insiste sur ce point que la banalité est le trait distinctif des paramnésies. Or, une sensation banale n'entre dans aucun groupe de sensations antérieures déterminé. Elle est située dans le temps, mais à vrai dire, dans aucun temps. Elle sera reconnue et non localisée. On croira l'avoir rêvée parce qu'on ne pourra dire *quand* on l'aura vécue. « L'apparence du connu, écrit M. Fouillée, tient à un certain *sentiment* aussi indéfinissable que celle du bleu et du rouge, et qu'on peut considérer comme un sentiment de répétition ou de duplication. »

L'explication de la fausse mémoire peut sortir, dit M. Dugas, de cette proposition. « Si l'on admet qu'il puisse y avoir reconnaissance d'une image passée en dehors de toute localisation de cette image dans le passé ; si l'on admet que la reconnaissance d'une image peut provenir de la simple assimilation de cette image à d'autres en dehors de toute représentation du temps, l'on comprend que l'esprit, qui s'exagère les ressemblances des choses, éprouve à un moment donné l'impression du déjà vu et que celui qui s'exagère les différences ait l'impression de l'entièrement nouveau. »

Il faut admettre, en outre, que les esprits capables de ces impressions contraires, infèrent le temps d'après la nuance de leurs sensations, qu'ils en ont le *sentiment* plus que la *représentation,* qu'ils sont sensitifs par rapport aux intellectuels. La diplopie dans le temps (c'est ainsi que M. Fouillée désigne la paramnésie), l'impression du déjà vu et celle de l'entièrement nouveau ne sont rien de plus que la succession immédiate, la transition brusque du mode *sensitif* ou mode *intellectuel* de la perception.

7. M. van Biervliet se place sur un tout autre terrain, celui de la physiologie. Les cellules corticales, dit-il, conservent la trace des modifications causées par les processus nerveux, traces qui rendent la reproduction des images plus aisée que la formation d'images nouvelles. Or une image nouvelle, dans les états d'attention passive et de distraction, peut surgir avec la même facilité qu'une image ancienne. La facilité avec laquelle elle apparaît est la cause de l'illusion qui nous la fait prendre pour un souvenir. Dès que nous cessons d'être absorbés, des images nouvelles, envahissant la conscience, offrent des points de comparaison et de repère, qui font cesser l'illusion.

8. M. Jules Soury rapporte les conclusions de Tito Vignoli sur les paramnésies et les accepte. M. T. Vignoli assigne comme causes à la fausse mémoire : 1° le réveil d'images mentales, d'idées, de sentiments par association ; 2° la rapidité des processus psychiques ; 3° la faculté ou puissance de construction de l'imagination (automatique ou semi-volontaire). L'image présente transportée par une association inconsciente à une époque indéterminée et lointaine apparaît comme la reproduction des perceptions passées.

Il serait difficile de tirer des études précédentes, contradictoires sur

tant de points, une conclusion précise. Mais on peut dire que la question soulevée est assez intéressante pour nous faire désirer des recherches nouvelles et méthodiques sur le mécanisme régulier de la reconnaissance en général et sur ses altérations.

J. COURTIER.

IV. — IMAGES

ARMSTRONG (avec la collaboration de JUDD). — **L'imagerie mentale des étudiants américains.** (Psych. Rev., I, n° 5, p. 496.)

Reprenant le questionnaire bien connu qui a servi à M. Galton, pour l'étude des images mentales (*Inquiries into Human Faculty*, p. 84 et seq.), l'auteur a fait distribuer ce questionnaire aux élèves de Wesleyan University; 188 questionnaires ont été remplis par des jeunes gens ayant en moyenne de vingt à vingt-deux ans. Les réponses ne diffèrent guère de celles de Galton, et en donnent par conséquent la confirmation, ce qui n'est point inutile. La partie originale de la nouvelle recherche a consisté principalement à présenter les résultats sous la forme d'une statistique. Ainsi, à la question 1, ainsi conçue : « Votre image est-elle d'un brillant comparable à celui d'un spectacle actuel ? » 13 p. 100 d'élèves répondent que l'éclat est le même ; 48 p. 100 disent que l'image est claire, comparable à la réalité, mais pas tout à fait aussi brillante ; 29 p. 100 disent : image brillante, mais ne pouvant être comparée à la réalité ; pour le reste des étudiants, l'image est vague et confuse. La grandeur du champ mental est en rapport avec la netteté (*illumination*) des images : ceux qui ont des images très claires se représentent une plus grande étendue ; ceux qui ont des images confuses ont une visualisation contractée. Sur la projection externe des images, question étudiée par M. Milhaud (voir p. 425), 71 p. 100 assurent qu'ils visualisent à la distance correspondant à la réalité ; très peu localisent les images dans leur tête ou dans leur globe oculaire ; mais, comme l'auteur le remarque, cette question de la projection externe est très compliquée et ne peut être résolue par les réponses à un questionnaire. Les objets petits, d'après les documents recueillis, sont visualisés plus près. Plusieurs étudiants notent que les images présentent une vivacité intermittente : il y a une période d'éclat, puis de confusion, puis d'éclat. En terminant, l'auteur remarque que les élèves occupant le rang le plus élevé de la classe ont une visualisation moins vive que leurs camarades ; mais aucun détail précis n'est donné sur ce point important, dont l'étude mérite d'être reprise.

Il nous semble que si l'on reprend cette étude de la vision mentale par questionnaire, il est nécessaire de bien fixer les conditions mentales dans lesquelles les sujets doivent observer leurs images. Peut-on dire, d'une manière absolue et sans autre commentaire, qu'on a des

images claires et précises, ou des images confuses? Le degré de clarté des images dépend directement des circonstances, ou, pour mieux dire, des besoins de chacun ; on se contente d'évoquer une image rudimentaire, schématique, quand on ne sent pas la nécessité d'arrêter son attention sur des détails ; mais quand ceux-ci peuvent être utiles, on les évoque en foule. Nous sommes utilitaires avant tout.

A. BINET.

LADD (G.-T.). — **Contrôle direct sur le champ de la rétine.** (Psych. Rev., I, nº 4, juillet 1894, p. 351-355.)

Courte note sur une question très intéressante de psychologie, qu'on peut étudier sans appareil compliqué et sans grande dépense de temps, et qui éclaire d'un jour nouveau le pouvoir de la volonté sur les sensations et sur les images. Tout le monde connaît par expérience le chaos lumineux qui se produit lorsqu'on ferme les yeux, même en couvrant les yeux fermés avec les mains ; cette impression subjective de lumière et de formes vagues, qu'on appelle parfois la lumière propre de la rétine (*Eigenlicht*) donne incontestablement lieu à un grand nombre d'hallucinations hypnagogiques, et j'ai pu, pour ma part, surveiller souvent la transformation lente de ces masses confuses en dessins définis, pendant les quelques minutes qui précèdent l'invasion du sommeil.

M. Trumbull Ladd a voulu savoir si, pendant l'état de veille, on peut, à volonté, par une attention de trois à cinq minutes, transformer la masse confuse en un dessin convenu d'avance, une croix, un cercle. La question a été adressée à une classe d'étudiants ayant étudié la psychologie depuis deux à six ans, et étant déjà familiarisés avec beaucoup de problèmes psychologiques. D'une manière précise la question posée était la suivante : les sensations rétiniennes qui se produisent quand les yeux sont clos et immobiles peuvent-elles être modifiées par la volonté sous le rapport de la forme et de la couleur? Sur les 16 étudiants, 4 répondirent, après essais, qu'ils n'arrivaient à aucune espèce de résultat ; 9 autres eurent un succès partiel, qui leur parut dû à l'action de la volonté, et qui semblait augmenter avec l'exercice. En essayant d'imaginer une croix, ils voient en général d'une façon plus nette la barre verticale : la barre horizontale n'apparaît qu'après, elle est confuse et tremblante. L'essai était fait pendant trois à cinq minutes ; parfois ce n'est qu'au second essai que l'image se forme ; la fatigue intervient d'habitude pour gâter le résultat. Enfin 3 sujets présentèrent le même phénomène à un degré tout à fait remarquable. Le premier de ces sujets est miss S. ; elle n'obtint au début qu'une croix tremblante. Mais après des essais journaliers continués pendant plusieurs jours, elle devint capable d'avoir à volonté une croix ou un cercle, après dix à vingt minutes d'attention expectante. Elle peut à volonté voir la croix dans toutes

les couleurs, excepté en rouge. Le violet est la couleur la plus nette. En ouvrant les yeux sur un écran blanc, elle voit l'image consécutive de couleur complémentaire (une liste des couleurs complémentaires qui ont apparu eût été bien curieuse ; il semble que l'auteur a fait plutôt des questions que des expériences [1]).

M. B... réussit surtout la nuit ; il peut produire rapidement à volonté une croix ou un cercle, qui sont habituellement de couleur grise ; il peut même combiner ensemble ces deux figures. Sous l'influence de la fatigue, l'image devient persistante, et si obsédante qu'il faut ouvrir les yeux pour s'en débarrasser.

M. D... peut à volonté produire une croix de couleurs variées, et il en aperçoit la couleur complémentaire, en regardant un écran ; la contemplation de cette image donne une sensation de vertige, et le sujet a peine à s'empêcher de perdre conscience. M. T. Ladd remarque en terminant que ces modifications des images se font sans mouvement des yeux.

A. BINET.

E. MILHAUD. — **Projection externe des images mentales.** (Rev. philosophique, août 1894, p. 210 [2].)

L'auteur a étudié chez une quinzaine d'adultes, par interrogation directe, comment se fait la localisation des images ou représentations mentales dans le monde extérieur. C'est une question intéressante, qui jusqu'ici n'a guère été examinée. Un certain nombre de sujets, quand on leur cite un objet quelconque, un monument, une personne qui est à tel endroit déterminé, situent leur représentation dans la direction même où ils pensent que se trouve la personne, le monument, l'objet, avec le sentiment de l'intervalle qui les sépare de cet endroit, si bien qu'ils pourront dire d'un objet qu'ils le voient à droite, à gauche, derrière même, aussi bien que devant. C'est la *localisation par rapport à soi*, c'est-à-dire par rapport à la position du sujet. D'autres sujets déterminent leur propre position par rapport à l'objet même qu'ils imaginent et auprès duquel ils se sentent comme transportés ; ils perdent le sentiment de leur situation actuelle, de l'intervalle qui les sépare de l'objet. « Quand je veux voir Notre-Dame, dit l'un d'eux, je me représente quelque chose de très grand devant moi comme si j'étais au bout de la rue Saint-Jacques... Si je

(1) On ne possède actuellement que deux cas authentiques où une image mentale, chez un individu sain et non hypnotisé, a été assez intense pour provoquer une image consécutive ; c'est le cas de M. Féré (Rev. Philosoph., XX, p. 364) et celui de Meyer. (Untersuchungen üb. d. Physiol. d. Nervenfaser 1843, p. 233, cité par W. James ; Psychology, II, 66.) Nous rappelons que chez des hystériques hypnotisées, nous avons pu avec M. Féré, notre collaborateur, provoquer des hallucinations de couleur (croix ou ronds sur papier blanc) qui donnaient lieu à des images complémentaires.

(2) Travail du laboratoire de psychologie de Paris.

songe à la Vénus de Milo, je la vois devant moi, *mais c'est parce que je suis devant elle.* J'oublie tout de suite le laboratoire où nous sommes ; je pense que je suis devant la Vénus de Milo au Louvre. » C'est la localisation par rapport à l'objet. Enfin, pour les objets imaginés, qui n'ont d'attaches avec aucun milieu déterminé, qui flottent dans le vide, les sujets les voient devant eux. Plusieurs circonstances peuvent mêler et confondre ces types principaux de localisation.

L'auteur a étudié également quelques points accessoires, l'influence de l'attention sur les images et la localisation des points géographiques. Par l'attention, la grandeur de l'image augmente ; elle est plus nette ; en même temps le cadre devient vague. Ceci n'est pas un effet direct de l'attention sur les images ; quand on augmente son attention, on imagine qu'on se rapproche de l'objet, et comme on se le représente de plus près, on le voit plus nettement. Pour les localisations géographiques, l'auteur note que certaines personnes se représentent spontanément le nord devant elles, le sud derrière, etc. Une autre tendance qui semble aussi très répandue consiste à se représenter les pays septentrionaux comme à un niveau plus élevé, un voyage dans le nord comme une montée, un voyage dans le sud comme une descente suivant un plan incliné.

A. BINET.

H. MÜNSTERBERG et W. CAMPBELL. — **Le pouvoir moteur des idées.** (Psycholog. Rev., I, n° 5, p. 441.)

L'origine de ce travail est dans l'observation suivante : un physicien avait observé qu'après avoir regardé une flamme brillante pendant vingt secondes, s'il fermait les yeux et détournait la tête, il apercevait l'image consécutive de la flamme dans la direction où sa tête était tournée ; au contraire, s'il ne regardait la flamme que pendant une seconde, et qu'ensuite il détournât la tête en fermant les yeux comme la première fois, l'image consécutive était projetée dans la direction où il avait vu la flamme. Münsterberg, ayant refait l'expérience, la trouva juste et découvrit que la différence entre les deux cas tient aux mouvements des yeux. Ceux-ci obéissent à deux impulsions différentes : celle venant de l'objet qu'on regarde, et celle provenant de la rotation de la tête. Quand on a regardé l'objet pendant une seconde, l'attention produite par l'objet est encore bien éveillée et conserve aux yeux la direction qu'ils ont prise ; au bout de vingt secondes, au contraire, l'attention s'affaiblit, et les yeux, obéissant à la seconde impulsion, provenant de la rotation de la tête, tournent en même temps que la tête.

Münsterberg a eu l'idée d'étudier en détail ce phénomène, pour mesurer les influences exercées par la durée de contemplation de l'objet, par la nature de cet objet, par la répétition d'une même perception. Des essais ont été faits sur un grand nombre de personnes,

des expériences méthodiques seulement sur trois. A un signal auditif, on regardait l'objet (couleur, lettre, mot, figure, photographie, etc.). A un second signal, on fermait les yeux, on détournait la tête, et aussitôt on ouvrait les yeux ; la direction de la tête et celle du regard étaient notées. Les résultats ont quelque peu varié d'un sujet à l'autre. Pour Münsterberg, plus la contemplation de l'objet est longue, plus le mouvement des yeux, abandonnant l'objet pour suivre la rotation de la tête, est grand. Ce mouvement des yeux, exprimé en degrés, est, après une seconde de contemplation, de 9,4 ; après la deuxième seconde, de 21,8; après la troisième, de 30,2; après la quatrième, de 39 (la tête tourne, dans tous ces cas, environ de 48°,4). Pour les autres sujets, le temps ne produit pas cet effet. Il y a plus d'accord sur l'effet produit par la nature des objets. Une simple lettre, un simple mot, une simple couleur ont une très petite influence : deux couleurs ont plus de pouvoir qu'une seule ; neuf dessins ont plus d'effet qu'un seul (Münsterberg : 35 de rotation des yeux pour un dessin, 5 pour 9 dessins ; de même S., autre sujet : 18-12 ; C., autre sujet : 30-8). — Enfin, il est à remarquer que, si une perception se répète, l'œil l'abandonne bien plus la seconde fois que la première (Münsterberg, par exemple : 1re perception : 5 ; 2e perception du même objet : 27).

A. Binet.

TWARDOWSKI. — **Le contenu et l'objet des représentations.** (Vienne, A. Hölder, 1894, p. 111.)

La plus grande partie de ce travail est consacrée à la distinction entre l'objet présenté et le contenu (mental) présenté, distinction dont l'oubli conduit à de nombreuses erreurs. Un exemple fait bien comprendre la distinction. L'acte de peindre correspond à l'acte de penser à un objet ou de le percevoir. La peinture exécutée correspond au contenu mental. Le modèle qu'on peint correspond à l'objet. Le mot peindre correspond au mot présenter.

A. Binet.

VIII

PLAISIRS, DOULEURS, SENTIMENTS, SENS ESTHÉTIQUE

SOMMAIRE

Sensation de plaisir et de douleur. — Analyse de Bourdon. — Expériences de Nichols pour montrer qu'il y a des nerfs spéciaux de la douleur. Expériences de Pace montrant les interférences qui se produisent entre deux douleurs simultanées.

Sentiments. — Mémoire affective. Recherches de Ribot montrant qu'il existe un type affectif aussi réel que le type visuel ou moteur. Critiques de Titchener. — *Nature de l'émotion :* Discussion de James, Iron et Worcester. Expériences de Sollier. Traité de Sergi.

Sens esthétique. — Sens esthétique de la couleur, J. Cohn ; sens esthétique de la forme, Pierce, Witmer.

I. — PLAISIRS ET DOULEURS

B. BOURDON. — **La sensation de plaisir.** (Revue philosophique, septembre 1893, p. 225.)

Dans ce petit travail, je reprends sur la nature du plaisir une théorie qui était familière aux philosophes cartésiens et qui se trouve chez Descartes lui-même, c'est que le plaisir est une sensation cutanée et, pour parler avec plus de précision, c'est qu'il n'est pas autre chose qu'un chatouillement. Il serait un chatouillement diffus et de faible intensité. On pourra prétendre que Descartes, invoqué comme autorité, n'eût pas admis la doctrine ainsi présentée et que les cartésiens en général, lorsqu'ils se servaient du mot *titillation* pour désigner le plaisir, donnaient à ce mot une signification métaphorique ; mais, outre qu'il est très contestable que Descartes ait attribué au mot une signification métaphorique, on peut toujours répondre : Pourquoi cette métaphore et pas une autre ?

Les faits qui appuient la théorie précédente sont nombreux : plaisir produit par les contacts doux, soyeux, par les caresses ; excitation légère de la peau due à l'afflux du sang quand la peau se trouve échauffée lors de l'approche d'une source de chaleur ou dans certains états comme la joie, le sentiment du bien-être ; excitation légère analogue de la région thoracique qui vibre quand nous parlons et

surtout quand nous chantons, etc. Il faut d'ailleurs se souvenir que le chatouillement est une sensation spécifique de la peau, produite par des excitations très légères. On peut encore ajouter que les sensations qui se produisent sans intervention appréciable de sensations cutanées ne causent pas plus de plaisir que de douleur : telles sont, par exemple, les sensations subjectives de l'ouïe, les sensations lumineuses résultant d'excitations galvaniques faibles.

Il faut distinguer avec soin le plaisir et la douleur d'une part, l'agréable et le désagréable d'autre part ; la distinction se trouve déjà faite avec une certaine netteté dans le traité de psychologie de Wundt (3e édition) ; en allemand le désagréable est souvent désigné par le mot *Unlust* et la douleur par le mot *Schmerz*. La douleur est désagréable, mais tout ce qui est désagréable n'est pas douloureux ; de même le plaisir est agréable, mais tout ce qui est agréable ne produit pas de plaisir. L'agréable et le désagréable sont en relation étroite avec le système moteur : ainsi une chose paraîtra agréable quand on fera des mouvements rapides, faciles, énergiques pour s'en emparer, pour la garder, et elle paraîtra désagréable si ces mêmes mouvements tendent à l'écarter, à la rejeter, à l'expulser. Cette distinction entre l'agréable et le désagréable, le plaisir et la douleur se fonde sur l'observation, et aucun raisonnement par conséquent ne peut avoir de prise contre elle ; il y a, par exemple, des cas frappants et nombreux de saveurs, d'odeurs qui sont désagréables, mais qui ne sont nullement douloureuses [1].

B. Bourdon.

NICHOLS (H.). — **Expériences sur la douleur.** (Proceedings of the Amer. Psych. Association. Mac Millan et Cie, 1894, p. 4.)

Certaines parties du corps, comme le prépuce, sous l'influence d'excitations thermiques produites par l'approche d'un bec de gaz de Bunsen ou d'un morceau de glace, ne manifestent aucune sensation de chaleur et de froid, mais seulement une sensation de douleur. Des excitations mécaniques du bord des plaies, des nerfs dentaires, du rectum, de l'œsophage produisent également de la douleur, et rien que de la douleur, sans trace de sensation tactile. Il en résulterait que la douleur ne provient pas de la sommation d'excitations, ou de l'augmentation d'intensité de sensations tactiles ou thermiques ; il y aurait des nerfs de la douleur dans le derme, et les quatre espèces de nerfs dermiques seraient : nerfs du chaud, du froid, du toucher et de la douleur.

A. Binet.

(1) Le professeur von Frey soutient semblablement que la douleur est un mode de la sensibilité cutanée. (Die Gefühle und ihr Verhältnis zu den Empfindungen, Leipzig, 1894.) A. B.

PACE (E.-A.). — **Contrastes de douleurs** (communication préliminaire). (Proceedings of Amer. Psych. Association, 1893, p. 25.)

Il y a dans les sentiments et les émotions certains caractères très importants, mais très difficiles à démêler, qui les distinguent des états purement intellectuels, peut-être arrivera-t-on à bien saisir la différence en comparant la perception des sensations, qui représente un phénomène intellectuel assez simple, et la perception des douleurs physiques, qui représente un phénomène émotionnel assez simple aussi. M. E.-A. Pace a entrevu l'importance de cette méthode; il a étudié ce qu'il appelle « pain contrasts », c'est-à-dire l'abolition d'une douleur par une autre douleur plus forte. La première phalange du médius droit étant plongée dans de l'eau à 55°, pendant qu'une surface de 1 centimètre en diamètre reçoit, dans la main gauche, la même excitation thermique, la première douleur supprime la seconde au bout de 7 à 9 secondes. Cette même douleur efface celle produite par une pointe qui s'enfonce dans une autre partie du corps sous le poids d'une colonne d'un mètre de mercure ; on a encore la sensation tactile de poids ; mais la sensation de douleur disparait jusqu'au moment où on fait cesser l'excitation thermique. Pour compléter cette étude bien intéressante, on devrait reprendre l'étude des contrastes de sensations tactiles, c'est-à-dire l'abolition d'une sensation par une autre, et comparer les deux séries d'expériences. Ce serait là une des meilleures méthodes pour l'étude du sentiment.

A. BINET.

WITMER (L.). — **L'analyse psychologique et la base physique du plaisir et de la peine.** (Journ. of Nerv. and Ment. Disease, avril 1894, p. 209-228.)

Dans un livre récent Marshall a soutenu que le plaisir et la peine ne sont point des sensations à proprement parler, mais des qualités, des caractères qui se retrouvent dans tous les états de conscience. M. Lightner Witmer soutient une thèse opposée ; il rappelle que toute sensation est susceptible de deux définitions ; on peut la définir par le côté extérieur, comme étant un effet de l'excitation d'un organe périphérique; on peut aussi la définir par le côté subjectif, comme étant un élément de conscience dernier et indécomposable. A ces deux points de vue on pourrait soutenir que le plaisir et la peine sont probablement des sensations ; physiologiquement parce qu'on a découvert des nerfs de la douleur, et qu'il existe probablement des nerfs du plaisir ; psychologiquement parce qu'il existe des cas où la peine et le plaisir sont portés à ce degré où toute autre image se trouve effacée.

A. BINET.

II. — SENTIMENTS

Th. RIBOT. — Recherches sur la mémoire affective. (Revue philosophique, octobre 1894.)

Une enquête, sous forme de conversations individuelles, entreprise par le professeur Ribot et qui a donné une soixantaine d'observations, lui a permis d'établir l'existence et de définir la nature de la mémoire affective, question encore mal connue [1].

Les états affectifs comprennent : les sensations d'odeur et de goût, les sensations internes, les plaisirs et douleurs, les émotions. Sous l'influence des excitations qui les ont une première fois provoqués, chacun de ces états peut renaître et être reconnu : ainsi nous reconnaissons en la flairant, l'odeur d'une fleur déjà sentie. Pourrions-nous, spontanément et sans cette fleur, retrouver à volonté son odeur ? Telle est la question de la *mémoire affective.*

L'enquête a donné les résultats suivants :

1° *Images olfactives et gustatives.* — Sur 100 personnes, 40 ne peuvent spontanément rappeler ces images, 48 ravivent quelques-unes d'entre elles. 12 seulement les ravivent toutes. Le plus souvent, surtout pour les saveurs, ces images ne renaissent qu'après rappel de l'image visuelle de l'objet qui les avait provoquées.

2° *Sensations internes.* — Presque tous les sujets se rappellent la fatigue, parfois jusqu'à l'hallucination ; de même pour le dégoût, sauf 3 qui déclarent d'ailleurs avoir bon estomac. — 75 p. 100 retrouvent une image de soif consistant en un état de sécheresse dans le gosier, et 45 p. 100 peuvent évoquer un souvenir de faim qui est une sensation tactile, dans l'œsophage ou un tiraillement dans l'estomac.

3° *Douleurs et plaisirs.* — La plupart des personnes interrogées se rappellent bien les circonstances qui accompagnaient leurs douleurs ou leurs plaisirs ; mais quelques-unes seulement peuvent raviver, jusqu'à le rendre presque actuel, l'état affectif où elles étaient alors. En ce cas, l'état affectif leur apparait d'abord comme dans un lointain, avec ses circonstances médiates au premier plan : successivement viennent les autres circonstances, plus immédiatement liées à l'état, et enfin celui-ci. Tout cela s'enchaîne si bien que lorsqu'on a commencé, il faut aller jusqu'au bout [2].

(1) Citons, parmi les rares auteurs qui ont abordé la question : H. Spencer, *Princ. of Psychology*, I, 69 à 96. — Bain. *Emotions*, ch. v. — W. James. *Psychology*, II, 474. — Fouillée, *Psychol. des idées-forces.* — Höffding, *Psychol.* 3e édit., trad. all. VI. B, 3.

(2) Citons à ce propos la belle analyse empruntée par Ribot à Fouillée. *Les idées-forces*, t. II, p. 200. « Pour me souvenir de tel mal de dents, il faut que je me représente les dents où j'ai jadis localisé la douleur, puis le mot douleur qui sert de signe... C'est d'abord un état vague qui se

Ces souvenirs contiennent le plus souvent beaucoup d'éléments moteurs.

4° *Émotions.* — Elles renaissent comme les plaisirs et les douleurs : leurs circonstances reviennent facilement, mais tantôt seules et tantôt entraînant à leur suite l'émotion qu'elles avaient provoquée. Celle-ci renaît parfois si vive qu'on croirait l'éprouver de nouveau : d'autres fois, elle est en quelque sorte *objectivée*, comme si l'on regardait en son for intérieur l'émotion actuellement éprouvée en un autre. Sully-Prudhomme compare ingénieusement l'état personnel ainsi objectivé, au modèle que le peintre a choisi et qu'il fait poser dans son atelier.

Il résulte de là que les états affectifs, *chez certaines personnes*, peuvent revivre spontanément, comme revivent nos états intellectuels (images visuelles, etc.) : mais ils ne renaissent ni si facilement, ni si rapidement. Presque toujours la renaissance des états affectifs est précédée et préparée par celle des états intellectuels qui les accompagnaient. Chez beaucoup de personnes, il ne renait que ces derniers états. D'une façon générale, on peut dire que la reviviscence des émotions ou des plaisirs et douleurs est *indirecte* et *facile ;* celle des sensations internes, des odeurs et des saveurs est tantôt *directe*, tantôt *indirecte*, et toujours *difficile*. Cela tient à ce qu'un état quelconque renait d'autant plus facilement qu'il est plus complexe, et pourvu de plus d'éléments moteurs, du moins en général.

Cette différence entre les deux principaux groupes de reviviscences affectives nous conduit à admettre deux sortes de mémoire affective. L'une est en quelque sorte *abstraite* et nous rend l'état antérieur avec une simple marque affective : on voit bien que ç'a été du plaisir ou de la douleur, mais ce souvenir n'est plus ni l'un ni l'autre. C'est un schème de plaisir, un concept vide : pour lui rendre son ancienne réalité affective, il faut tout un travail qui, par des données de plus en plus concrètes, le rapproche enfin de la réalité. Les personnes incapables de ce travail n'ont qu'une mémoire affective *abstraite*. — Les autres ont une mémoire affective concrète, qui restitue l'état affectif tout entier, et fait que dans le présent de la conscience cet état passé est non seulement *reconnu*, mais encore *ressenti*.

Au fond, les états affectifs tendent, comme les états intellectuels à renaitre intégralement, quoique par un mécanisme différent : mais certains de ces souvenirs avortent et restent abstraits : d'autres atteignent leur idéal complet.

Conclusion. — Il existe un type affectif aussi réel que le type visuel

précise à mesure que je fixe mon attention sur une dent. A la longue, je sens un afflux plus grand du sang dans la gencive, et même des battements... enfin, si je pense fortement à toutes ces circonstances, je finis par sentir d'une manière plus ou moins sourde le rudiment de l'élancement... Je retire de l'expérience un agacement général des dents et une impulsion à passer ma langue sur ma gencive. »

ou moteur : il se subdivise de même en différents types partiels dont l'état cérébral et le caractère règlent la constitution.

J. PHILIPPE.

G. SERGI. — **Douleur et plaisir ; histoire naturelle des sentiments.** (In-12, Milan, Dumolard, p. 395.)

Deux idées principales dominent ce livre : la première, déjà défendue par W. James et Lange, est que les sentiments, émotions, plaisirs, douleurs, que toute la vie affective enfin, n'est autre chose que la conscience et la perception de modifications qui se produisent soit dans les organes externes des sens, soit dans les organes de la vie organique. La seconde idée, plus personnelle à Sergi, quoiqu'elle ait été déjà développée par beaucoup d'auteurs, est le complément de la précédente : c'est que le centre des sentiments ne se trouve pas comme les centres de la pensée, dans les couches corticales du cerveau, mais plus bas, dans le bulbe. « Celui-ci est le centre du plaisir et de la douleur, provoqués par un stimulus organique, dans une partie quelconque du corps... Tout sentiment, quel qu'il soit, se rapporte à un centre émotionnel commun, situé dans la moelle allongée, d'où partent les excitations qui modifient la vie organique, en commençant par le cœur et la respiration. » Chaque type d'émotion représente, suivant les expressions de l'auteur, « un organisme psychique » comprenant une excitation et une réponse, et consistant dans une adaptation de l'individu au milieu, adaptation défensive dans la peur, agressive dans la colère. Cet organisme psychique est fixé héréditairement, comme les différents instincts ; il est, comme eux, instantané, presque automatique ; comme eux enfin, il a son centre dans des régions inférieures.

Quelle est donc la fonction des couches corticales dans les émotions ? Elle est de deux sortes ; par des idées, par des représentations purement intellectuelles, le cerveau peut donner l'éveil à des émotions, et transmettre une excitation au bulbe qui est le centre émotionnel ; en outre, quand le bulbe entre en activité, pour n'importe quelle cause, et que l'émotion se manifeste, l'excitation se transmet aux circonvolutions cérébrales, où l'individu en prend conscience.

L'auteur, dans sa préface, trouve une probabilité à l'appui de ses nombreuses hypothèses dans le livre récent de Mosso sur la température du cerveau : Mosso a vu que le cerveau s'échauffe moins pendant le travail intellectuel que sous l'empire des émotions. Cette différence s'expliquerait, d'après Sergi, de la manière suivante : le travail intellectuel ne développe pas beaucoup de chaleur, parce que dans ce cas les phénomènes chimiques qui se produisent dans les cellules nerveuses se transforment en phénomènes psychiques ; au contraire, dans les émotions, le cerveau n'ajoute que la conscience à certaines excitations qui lui parviennent, et les processus chimiques qui se pro-

duisent transforment intégralement leur énergie en chaleur. Inutile d'insister sur le caractère absolument hypothétique de ces déductions. Remarquons plutôt que ce livre est conforme aux tendances régnantes de l'heure actuelle, qui rattachent de plus en plus intimement les émotions aux phénomènes de la vie organique.

A. BINET.

P. SOLLIER. — **Recherches sur les rapports de la sensibilité et de l'émotion.** (Rev. phil., mars 1894, p. 241-266.)

Les expériences de M. Sollier ont eu pour but de vérifier les théories de W. James et de Lange sur la nature de l'émotion, théories d'après lesquelles dans cet état très complexe les phénomènes physiologiques d'expression sont la cause et non la conséquence des phénomènes psychiques ; ou, en d'autres termes, suivant une formule presque paradoxale de W. James, on ne tremble pas parce qu'on a peur, mais on a peur parce qu'on tremble.

W. James réclamait comme seule preuve irréfutable de sa thèse un cas d'anesthésie absolue. L'anesthésie absolue entraînerait la mort. Mais il est des sensations internes qui peuvent être abolies sans danger pour la vie. Ce sont les sensations dites cénesthésiques, venant des muscles, de l'estomac, des intestins, de la vessie, etc. Les sensations spéciales étant abolies et les sensations internes réduites à ce qu'elles ont de plus inconscient, le champ de la sensibilité se trouve singulièrement restreint et l'expérience cruciale de W. James est presque réalisée.

M. Sollier a trouvé plusieurs sujets favorables à ses recherches : un homme de quarante-quatre ans offrant un cas naturel d'anesthésie très étendue, et deux femmes hystériques.

Chez l'homme, peau et muqueuses étaient insensibles, le sens musculaire aboli, les sensations de faim et de satiété disparues, ainsi que celles de la défécation et de la miction. Le goût et l'odorat étaient perdus ; l'ouïe seule était normale. Les réflexes cutanés et tendineux faisaient défaut. Il était à moitié paralysé, parlait difficilement, et pouvait à peine marcher.

Chez les sujets hypnotiques, M. Sollier a provoqué par suggestion des anesthésies, tantôt sensorielles, tantôt viscérales et tantôt les deux à la fois. Il a enregistré les réactions respiratoires avec le pneumographe, et a comparé les résultats à ceux qu'il obtenait en provoquant des émotions semblables chez le même sujet à l'état normal. Il questionnait enfin d'une manière continuelle les sujets sur les impressions qu'elles percevaient.

Il s'est posé les trois questions suivantes :

1° *La suppression de la perception consciente des phénomènes moteurs et vaso-moteurs qui accompagnent ordinairement l'émotion entraîne-t-elle la suppression de l'émotion ?*

Il conclut sur ce point que la suppression de la sensibilité générale et sensorielle entraine l'abolition de l'émotivité au prorata de l'intensité de l'anesthésie. L'idée demeure à l'état d'idée pure et les sensations sont perçues à l'état brut.

2° *L'émotion étant liée à l'état de la sensibilité, quelle est la part qui revient à la sensibilité périphérique et la part qui revient à la sensibilité viscérale dans la constitution de l'émotion ?*

L'émotion, dit M. Sollier, est presque exclusivement constituée par la sensation consciente que nous avons des phénomènes viscéraux qui se passent en nous et est en rapport direct avec l'état de la cénesthésie. Les phénomènes de sensibilité musculaire ou spéciale n'y prennent qu'une part très minime.

3° *L'émotion est-elle abolie parce que les phénomènes corporels sont supprimés ou parce qu'ils ne sont pas perçus par la conscience ? En d'autres termes, l'émotion est-elle du ressort de la motricité ou de la sensibilité ?*

Les mouvements entrent pour une certaine part dans la constitution de l'émotion. Leur abolition partielle entraine un certain retard dans sa production. Mais l'émotion est toujours en rapport direct avec la sensibilité. L'anesthésie totale des membres permet l'émotion. L'anesthésie viscérale entraîne l'abolition de l'émotion. M. Sollier conclut à l'identité de mécanisme entre le sens musculaire et l'émotion. Le centre du sens musculaire et ceux des viscères siègent, à son avis, dans une même région.

Deux comptes rendus de cet article ont paru déjà dans le *Psychological Review* de septembre 1894. M. W. James constate la conformité de ses vues avec M. Sollier. Le second article présente du travail de M. Sollier une critique fort acerbe. Il reproche, entre autres points, à M. Sollier d'avoir oublié que W. James admet des émotions purement cérébrales ; de n'avoir tenu assez compte des sentiments de douleur et des sentiments du genre moteur qu'avait son anesthésique naturel ; d'avoir observé un trop petit nombre de cas ; d'avoir expérimenté sur des sentiments trop généraux et trop vagues ; de n'avoir enregistré que les courbes respiratoires, etc.

J. Courtier.

TITCHENER. — Attention affective. (Philosoph. Rev., III, p. 429, et IV, p. 65. Boston.)

Dans deux articles, dont le premier est un article d'analyse psychologique fondée sur l'introspection, et dont le second est une critique de l'article de Ribot sur la mémoire affective, Titchener s'efforce de démontrer les points suivants, qui paraissent être de grande importance : 1° dans toutes les circonstances où il semble qu'il s'est produit de la mémoire affective, le sentiment ne renaît pas spontanément, de lui-même, mais d'une manière indirecte, à la suite d'une

sensation ou d'une idée qui est le premier stimulus de cette renaissance. 2° Il n'est pas exact de dire qu'un sentiment une fois éprouvé peut renaître dans la mémoire ; on ne sait pas et on ne peut pas savoir si c'est le même sentiment; l'identification qu'on établit entre l'état primitif et l'état renaissant repose sur l'identité des circonstances. M. Ribot se propose de répondre à ces objections.

A. BINET.

DISCUSSION SUR LA NATURE DE L'ÉMOTION

W. JAMES. — **Qu'est-ce qu'une émotion?** (Mind, avril 1884.)
LANGE. — **Ueber Gemüthsbewegungen** (Sur les émotions). (Leipzig, 1887.)
WORCESTER. — **Observations sur quelques points de la psychologie de W. James. — II. Emotion.** (Monist, VIII, p. 285, 1893.)
IRONS. — **La théorie de W. James sur l'émotion.** (Mind, p. 77-97, 1894.)
WILLIAM JAMES. — **La base physique de l'émotion.** (Psych. Rev. I, n° 5, p. 514-529. septembre 1894.)
IRONS. — **Réplique.** (Mind, janv. 95, p. 93.)
DEWEY. — **Attitudes émotionnelles.** (Psych. Rev., nov. 1894, et janv. 1895.)

On sait qu'en 1884, deux psychologues éminents ont publié la même théorie sur la nature de l'émotion; ce sont le professeur Lange [1], de Copenhague, et le professeur W. James, de Harvard, ce dernier bien connu en France par son important ouvrage intitulé « *Principles of Psychology* ». Les critiques n'ont pas manqué à cette théorie nouvelle, et M. James, dans son article, répond à trois de ses contradicteurs, M. Wundt, d'abord (Phil. Stud., 1891, VII, p. 349), puis M. Irons et M. Worcester.

Il suffira de rappeler en quelques mots que pour M. W. James l'émotion résulte de sensations centripètes; ces sensations sont principalement musculaires et viscérales; elles accompagnent ce qu'on appelle l'expression des émotions, c'est-à-dire les effets physiques que l'on attribue en général aux émotions; c'est la perception de ces effets physiques qui provoquerait ou constituerait l'émotion. Pour prendre un exemple, un enfant très effrayé se met à trembler; M. James interprète le phénomène de la manière suivante : les objets extérieurs produisent chez l'enfant un certain nombre de mouvements involontaires, parmi lesquels est le tremblement; la perception consciente du tremblement produit ou constitue [2] l'émotion de la peur; on ne

(1) Il paraîtra prochainement une traduction française de l'ouvrage de Lange, due à M. G. Dumas.

(2) On ne dit pas bien exactement si l'émotion consiste dans la perception des états organiques ou est produite par eux ; il y a là une obscurité sur laquelle des auteurs récents insistent.

tremble pas parce qu'on a peur; on a peur parce qu'on tremble. L'émotion n'est pas excitée — comme chacun le pensait jusqu'ici — directement par un objet extérieur ou par une pensée; c'est un effet secondaire, qui ne vient qu'après les changements organiques produits dans le corps du sujet. Telle est la théorie, autant qu'on peut la résumer en quelques mots.

La principale critique adressée à James et à Lange est la suivante : D'où vient que si un certain stimulus produit l'émotion uniquement par l'intermédiaire de ses effets réflexes, un autre stimulus, entièrement identique au premier, ne produira pas ce même effet physique si ses effets mentaux sont différents? C'est l'objection de Wundt. Elle est reprise sous une forme plus concrète par Irons qui dit : Si je vois un objet terrible, je tremble; mais si je ne suis pas effrayé, l'objet ne sera pas un objet terrible. Worcester, de même, dit à peu près ceci : Apercevoir un animal dangereux, par exemple un ours, n'est pas la cause directe de notre mouvement de fuite; on peut voir un ours en cage et rester à le regarder avec curiosité; on ne prend la fuite que parce qu'on est effrayé; les objets, par eux-mêmes, ne produisent point d'émotion; ils la produisent par l'intermédiaire d'idées et de raisonnements. James répond que lorsqu'il attribue l'émotion à la perception des effets physiques produits par l'objet, il entend par objet non seulement des sensations, mais la *situation totale*, matérielle et mentale, qui se produit lorsqu'on est en présence de l'objet. La discussion parait subtile, et la réponse de James parait à Irons une défaite. Voici l'intéressante argumentation de ce dernier auteur : Dans sa première forme, dit-il, la thèse de James consistait à dire que certaines perceptions produisent des changements physiques (tremblement, par exemple) par une sorte d'influence physique, avant la naissance de toute émotion ou de toute idée émotionnelle. Ainsi, Lange a dit que l'émotion produite par un son extrêmement intense est une sorte de peur, qui se produit indépendamment de toute idée de danger, de tout acte d'association ou de mémoire. Maintenant, James change de position; il admet que le stimulus ne produit pas directement les changements physiques servant de base à l'émotion, mais que ce stimulus produit une idée de danger, un souvenir, un raisonnement suivant les cas. Si on admet cela, pourquoi ne pas admettre également que c'est l'idée qui est la vraie cause de l'émotion?

Dewey, qui est un partisan de la théorie nouvelle, et qui essaye de la faire concorder avec les observations et théories de Darwin sur l'expression des émotions, n'a pas été aussi conciliant que W. James sur ce point particulier; il soutient qu'il y a une liaison directe, préétablie, c'est-à-dire instinctive, héritée, entre certaines perceptions et certains réflexes du corps, qui ne sont que des restes d'actes d'adaptation devenus inutiles; les deux phénomènes, perception et réponse, se suivraient sans aucune intercalation de phénomènes d'idéation, mémoire ou raisonnement.

Laissons là ce côté théorique des discussions, et voyons les faits nouveaux qu'on peut citer. Ils semblent contradictoires. On se rappelle que depuis longtemps déjà, en 1884, quand il exposa pour la première fois sa théorie, James disait que cette théorie pourrait être confirmée par l'observation d'un individu qui serait atteint d'une anesthésie des sens et des viscères, et qui serait incapable d'émotion. On n'a pas encore trouvé, à ce qu'il semble, cette perle psychologique. Le malade cité par Sollier est indifférent et apathique; cela peut tenir, il est vrai, à son anesthésie assez complète, mais cela peut tenir aussi à son apathie intellectuelle, qui lui fait douter du monde extérieur, et même de sa propre existence. Avec de pareilles altérations de l'esprit, ce cas devient douteux. Un autre malade, cité par Worcester, offre la contre-partie du précédent; avec une anesthésie viscérale presque complète, il reste capable d'émotion.

Question ouverte.

A. Binet.

III. — SENS ESTHÉTIQUE

J. COHN. — **Étude expérimentale sur le sentiment évoqué par les couleurs et leurs combinaisons.** (Philosoph. Stud., X, p. 562-604.)

Beaucoup d'auteurs [1] se sont occupés de la question du sentiment évoqué par les différentes couleurs et par leurs combinaisons, mais ils se sont tous fondés sur des considérations théoriques; nous avons cherché à soumettre la question à une étude expérimentale, ce qui

(1) Nous citerons ici quelques-uns de ces auteurs :
B. Alberti. *Drei Bücher über die Malerei* (Wien, 1877).
Leonardo da Vinci. *Das Buch von der Malerei* (édit. de Ludwig, Wien, 1882).
Goethe. *Zur Farbenlehre. Werke* (Cotta, 1858, vol. 37).
Reichenbach. *Der Sensitive Mensch und sein Verhalten zum Ode*, 1854.
Chevreul. *De la loi du contraste simultané des couleurs* (1839).
Unger. *Die bildende Kunst* (Göttingue, 1858).
Zimmermann. *Aesthetik.* (Wien, 1865, p. 247).
Horwicz. *Psychologische Analysen* (II, 1878).
V. Bezold. *Die Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewebe* (1874).
Hermann. *Aesthetische Farbenlehre* (1876).
Helmholtz. *Physiologische Optik* (p. 236).
Spencer. *Principes de Psychologie.* — Guyau. *Les problèmes de l'esthétique contemporaine* (p. 60). — Waitz. *Lehrbuch des Psychologie* (1849).
Lotze. *Medicinische Psychologie* (1852). — Bain. *The Emotion and the Will.*
Grant Allen. *Physiological Aesthetics* (1877). Field. *Chromatics* (1845).
Brücke. *Physiologie der Farben für die Zwecke der Kunstgewerbe*, (1866).
A. Lehmann. *Farvenes elementaere Aesthetik.* (Copenhague, 1884, p. 112-138).
Lipps. *Grundthatsachen der Seelenlebens* (1883).
Fechner. *Vorschule der Aesthetik.*

permet d'obtenir des résultats plus précis, où l'opinion de l'expérimentateur ne joue presque aucun rôle.

L'esthétique expérimentale a pour but, d'après Fechner, de déterminer la manière dont le sentiment dépend de certaines sensations. Fechner ne s'est occupé que de la question du maximum de plaisir évoqué par le rapport de sensations, mais Witmer [1] a essayé de déterminer les modifications du sentiment esthétique lorsque la sensation varie.

Trois méthodes ont été proposées par Fechner pour l'esthétique expérimentale ; 1° la méthode statistique consistant à étudier les œuvres d'art et à chercher les rapports qui se rencontrent le plus souvent ; 2° la méthode de production (*Herstellung*) où le sujet doit former une combinaison ou un rapport de deux ou plusieurs éléments qui lui plaise le plus : 3° la méthode de choix où le sujet doit choisir entre une série d'éléments celui qui lui plaît le plus.

Le but du présent travail est d'appliquer les méthodes de l'esthétique expérimentale à l'étude du sentiment évoqué par les couleurs et leurs combinaisons. Nous n'avons pu jusqu'ici qu'appliquer la troisième méthode, qui peut être suivie de deux manières différentes, suivant que le sujet doit faire un choix entre une série de combinaisons binaires de couleurs, ou qu'on lui présente deux combinaisons seulement pour lui faire décider celle qui lui plaît le plus ; la première méthode présente des erreurs puisque les couleurs peuvent avoir des influences réciproques les unes sur les autres et de plus elle ne permet pas d'avoir la marche générale du sentiment, on ne peut ainsi obtenir que le maximum et le minimum, tandis la seconde méthode, quoique exigeant un bien plus grand nombre d'expériences, permet d'éviter ces défauts.

Il s'agissait donc de former des combinaisons binaires ; nous avons employé dix couleurs différentes avec lesquelles on peut former en tout $\frac{10 \times 9}{1 \times 2} = 45$ combinaisons binaires, de sorte que chacune des couleurs est combinée avec les neuf autres ; on présentait deux de ces combinaisons et le sujet donnait l'une des trois réponses : mieux à droite, mieux à gauche, égal : les cas douteux sont ajoutés aux cas d'égalité.

Les expériences ont été faites pendant les années 1893 et 1894 au laboratoire de M. Wundt à Leipzig sur douze personnes prises parmi les élèves du laboratoire. Le sujet se trouvait à l'intérieur d'une grande caisse noire en carton ; dans une des faces tournée vers la fenêtre étaient faites deux ouvertures rectangulaires de 4 centimètres de largeur et de 5 centimètres de hauteur ; on plaçait dans chacune de ces ouvertures une combinaison de deux couleurs, formées de feuilles de gélatine transparente, de sorte que le sujet voyait sur fond noir les deux combinaisons de couleurs qu'il devait comparer.

(1) Witmer. *Philos. Stud.*, IX.

Les dix couleurs que nous avons employées sont les suivantes :

DÉSIGNATION	FEUILLES DE GÉLATINE MISES ENSEMBLE	COULEUR SPECTRALE CORRESPONDANTE
ρ_1	1 feuille pourpre et 1 rouge.	675 millièmes de micro.
ω_1	1 — orangé.	612 —
Γ	2 — jaunes.	589 —
$\gamma\rho_2$	4 — vertes.	548 —
$\gamma\rho_3$	2 — bleu-vert.	512 —
$\beta\gamma$	1 — bleue et 1 verte.	482 —
β	1 — bleue.	470 —
V	1 — violette.	455 —
P_1	1 — violette et 1 pourpre.	»
π_2	2 — pourpres et 2 roses.	»

Si on dispose les couleurs spectrales sur une circonférence de sorte que les couleurs complémentaires soient diamétralement opposées on pourra désigner en degrés la distance de deux couleurs quelconques.

Dans nos expériences le sujet devait comparer deux combinaisons de couleurs qui avaient une couleur commune ; cette dernière que nous appelons *couleur fondamentale* restait la même dans toute une série.

Il est à supposer que la comparaison des deux combinaisons est influencée par la comparaison des deux couleurs variables qui entrent dans ces combinaisons, chaque réponse se trouve donc sous l'influence de deux facteurs, d'abord le sentiment lié aux combinaisons et puis le sentiment lié à chacune des couleurs variables [1] ; il s'agissait de trouver un artifice pour éliminer ce second facteur. Ceci pouvait être obtenu en prenant chaque couleur pour couleur fondamentale. Prenons un exemple : Supposons que les couleurs employées étaient prises sur le cercle chromatique à des distances égales de 30°, il y avait donc douze couleurs ; puisque chacune était employée comme couleur fondamentale il y avait en tout douze séries. On peut représenter graphiquement la marche du sentiment accompagnant la combinaison d'une couleur quelconque par exemple de 30° avec les autres onze couleurs en fonction de l'écart angulaire des couleurs variables et de la couleur fondamentale ; pour cela on peut supposer que le cercle est coupé à l'endroit correspondant à la couleur fondamentale, c'est-à-dire au point 30° pour le présent exemple, et qu'il est développé sur l'axe des abscisses; puis on pourra porter sur l'ordonnée correspondant à une couleur quelconque l'unité

(1) Si on a par exemple les deux combinaisons, rouge + vert et rouge + bleu et qu'on préfère la première, cela peut tenir soit à ce que la combinaison plaît davantage ou bien à ce que le sujet préfère le vert au bleu.

de longueur autant de fois que le jugement « mieux » est tombé sur la combinaison de cette couleur avec la couleur fondamentale[1]; en joignant les points ainsi obtenus on a une certaine courbe pour la couleur fondamentale de 30° ; si on prend l'une à la suite de l'autre les douze couleurs pour couleurs fondamentales on aura douze courbes ; en faisant confondre les origines de ces différentes courbes et prenant la moyenne arithmétique des ordonnées correspondant aux mêmes abscisses on aura une courbe moyenne, où l'influence du sentiment lié aux couleurs variables sera éliminée puisqu'elle sera la même pour les différentes abscisses.

Nous donnons le graphique de la courbe moyenne (fig. 23) qui exprime que le maximum de plaisir esthétique produit par la combinaison de deux couleurs se produit quand les deux couleurs sont complémentaires, c'est-à-dire aussi éloignées que possible sur le cercle chromatique, c'est-à-dire encore séparées par un angle de 180°. La valeur exacte de l'écart varie un peu avec les sujets ; il a été, pour

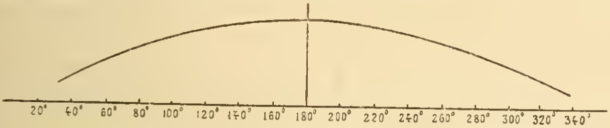


Fig. 23. — Graphique du sentiment esthétique des couleurs, d'après Cohn.

différentes personnes, de 180°, 200°, 140°, 200°, 160°, etc. ; enfin, la valeur relative des sentiments de plaisir, calculée comme il est indiqué plus haut, va d'un minimum de 0,9 à un maximum de 6.

Enfin nous avons cherché à déterminer quelles sont les combinaisons de la même couleur, par exemple d'un rouge avec un autre rouge plus foncé ou plus clair qui plaisent le plus ; il s'est dégagé des expériences que plus l'écart des deux couleurs est grand plus la combinaison plaît ; il en est encore de même dans les combinaisons des

(1) Prenons par exemple les quatre couleurs rouge, jaune, vert et bleu, dont les écarts sur le cercle chromatique sont environ 90° entre chacune et soit *rouge* la couleur fondamentale. Supposons qu'un sujet donne les résultats suivants :

rouge + jaune	mieux que	rouge + bleu
rouge + vert	mieux que	rouge + bleu
rouge + vert	mieux que	rouge + jaune.

nous avons pour la combinaison rouge + jaune une fois le jugement *mieux*, pour la combinaison *rouge + vert* deux fois, et pour rouge + bleu aucune. Si nous coupons maintenant le cercle au point *rouge* et que nous le développions sur un axe, le jaune aura pour abscisse le point de 90°, le vert celui de 180° et le bleu celui de 270° ; sur l'ordonnée correspondant à 90° nous portons *une* unité, sur celle du vert, c'est-à-dire de 180°, *deux* unités et *aucune* sur le point de 270°, puisque la combinaison du rouge avec le bleu n'a été aucune fois préférée aux autres combinaisons. V. H.

gris plus ou moins foncés ; c'est la combinaison du blanc avec le noir qui est préférée aux combinaisons du blanc avec le gris ou du noir avec le gris.

Si nous résumons maintenant les expériences rapportées plus haut nous obtenons les résultats suivants :

1° De deux nuances d'une même couleur celle qui est la plus saturée plaît plus ; c'est encore la même chose lorsqu'on présente des couleurs différentes, c'est-à-dire que les couleurs les plus saturées sont préférées aux autres. Si on prend des couleurs de la même saturation les différences individuelles sont considérables, seulement le jaune n'a jamais été préféré aux autres couleurs, mais nos expériences ne sont pas assez nombreuses pour permettre d'établir une loi générale ;

2° La combinaison de deux couleurs plaît d'autant plus que les couleurs sont plus éloignées l'une de l'autre ;

3° La combinaison des différents gris avec le blanc ou le noir plaît d'autant plus que la différence des clartés est plus grande ;

4° Si on combine une couleur avec un gris dont on fait varier la clarté ou si on combine deux couleurs et qu'on fasse varier la clarté de l'une d'elles le sentiment évoqué par la combinaison augmente lorsque la différence des clartés augmente.

Ces résultats diffèrent complètement de ceux indiqués par les différents auteurs qui ont fait quelques observations sur ce même sujet; en effet nous trouvons chez eux l'affirmation que la combinaison de deux couleurs très voisines plait plus que celle de deux couleurs plus écartées l'une de l'autre et que seulement lorsque ces couleurs deviennent complémentaires leur combinaison évoque de nouveau un sentiment de plaisir. On pourrait peut-être expliquer cette contradiction par le fait que ces auteurs ont tiré pour la plupart leurs observations de l'ornementation où les couleurs voisines indiquent des ombres et reliefs, d'où une certaine association liée à ces combinaisons.

Nous devons en terminant porter notre attention sur quelques observations que nous avons recueillies pendant nos expériences. Il arrive souvent que les sujets associent les combinaisons de couleurs à certains objets; ces associations étaient surtout nombreuses au début des expériences; le plus souvent les sujets pensaient à des drapeaux ou à des vitraux; mais après un certain temps le nombre de ces associations a diminué considérablement. Quatre de mes sujets ont remarqué à différentes reprises que la disposition dans laquelle ils se trouvaient influait sur leur jugement ; l'un d'eux remarquait souvent que les différences du sentiment évoqué par les combinaisons de couleurs lui étaient d'autant plus faciles à saisir qu'il était mieux disposé. Mais nous n'avons pas trop insisté sur les observations internes, nous n'avons pas interrogé la personne après chaque réponse sur les motifs qui l'y avaient conduits, ces interrogations trop souvent répétées

pourraient conduire à des erreurs, les observateurs se formant à eux-mêmes des théories qui influeraient sur les jugements.

J. Cohn.

Traduit de l'allemand par V. Henri.

PIERCE (E.). — **Esthétique des formes simples. I. Symétrie** (Psych. Rev., sept. 1894.)

Sur un fond de couleur sombre on dispose différents objets, de forme simple, comme des lignes, des carrés, des étoiles, etc.; ces objets sont blancs ou de couleurs variées; on construit avec ces objets une figure simple ou complexe; à droite de cette figure, on en place une autre, à une distance déterminée; ensuite, on met entre les mains des personnes qui s'associent à ces expériences une seconde figure, étoile, ligne, carré, et on les prie de poser cette figure à gauche de la figure centrale, à la distance qu'elles jugent nécessaire pour que l'ensemble des trois figures leur donne une impression de symétrie. Prenons un exemple, le plus simple de tous ceux qui ont été essayés.

Une ligne blanche de 20 centimètres de long est placée au centre; à droite de cette ligne, une ligne blanche de 10 centimètres de long et de 1c,5 de large est placée parallèlement à une distance de 8 centimètres; on donne au sujet une troisième ligne de 5 centimètres de long et de 1c,5 de large, en lui demandant de chercher à quelle distance il devra la placer à gauche de la ligne centrale pour que son sentiment de symétrie soit satisfait. La réponse moyenne est 24c,2; cela veut dire que pour qu'une petite ligne de 5 centimètres fasse la balance avec une ligne de 10 centimètres, il faut qu'elle soit plus éloignée. Les combinaisons deviennent plus complexes quand on cherche la symétrie avec des formes et des couleurs différentes.

Les expériences les plus nombreuses de l'auteur ont été faites avec la combinaison suivante: la partie centrale de la figure était constituée par trois lignes verticales: celle du centre était blanche, ayant de 5 à 30 centimètres de long: à droite et à gauche, à une distance de 12 centimètres, il y avait deux lignes bleues de 10 centimètres de long; cette partie centrale facilitait par son importance la comparaison des deux moitiés latérales. Une de ces moitiés latérales était représentée soit par une ligne rouge, soit par une ligne bleue, soit par des étoiles, des carrés, etc.; et comme nous l'avons dit, le sujet avait à déterminer pour l'autre moitié latérale la distance à laquelle il fallait placer les éléments qu'on mettait à sa disposition pour donner de la symétrie à l'ensemble.

Les expériences ont été faites sur six sujets, élèves du laboratoire; elles ont donné comme résultat concordant pour tous que: 1° au point de vue de la couleur, le bleu, le marron, le vert, les couleurs sombres sont placées à une plus grande distance du centre que les

couleurs claires, le blanc, le rouge, l'orangé. Voici quelques chiffres, empruntés à un expérimentateur en particulier, et exprimant les distances où sont placés les objets par rapport au centre : bleu 18c,5 ; vert 18 ; marron 17c,8 ; rouge 17c,6 ; orangé 17c,3 ; blanc 17. Chose curieuse, les sujets étaient persuadés pendant le cours de l'expérience que la couleur ne produisait aucun effet ; 2° au point de vue de la forme, une ligne est placée plus loin qu'un carré, une étoile est placée plus loin qu'un carré, un intervalle vide est agrandi plus qu'un intervalle plein. L'auteur pense que tous ces résultats s'expliquent par la considération des mouvements que les yeux exécutent pour se rendre compte de la symétrie d'une figure ; le sentiment de symétrie se produirait quand les deux moitiés de la figure sollicitent des mouvements oculaires d'une énergie égale. Ceci est réalisé quand les éléments des deux moitiés sont identiques et à égale distance ; c'est la condition la plus simple ; mais il peut se faire qu'une différence dans la nature des objets soit compensée par une différence dans la distance ; ainsi les couleurs ternes, qui provoquent des mouvements moins énergiques que les couleurs claires, donneront cependant un sentiment équivalent à la condition d'être plus éloignées du centre, parce que la distance plus grande stimule davantage le mouvement de l'œil ; il y a compensation.

On voit que ces recherches, dont le principe est fort ingénieux, contiennent une méthode de mesure pour la valeur psychologique des sensations de couleur et de forme. A. BINET.

WITMER. — **Zur experimentellen Aesthetik einfacher raümlicher Formverhæltnisse** (*L'esthétique expérimentale des formes géométriques simples*). (Phil. Stud., IX, p. 95-144 et 209-264.)

L'auteur a employé la méthode de choix : le sujet devait indiquer dans une série de figures géométriques celles qu'il préférait aux autres ; il a d'abord comparé les résultats de cette méthode avec celle de comparaisons, dans laquelle le sujet doit indiquer de deux figures celle qui lui plaît le plus; les résultats obtenus concordent en général. Si on désigne par $1 : x$ le rapport de deux grandeurs d'une figure géométrique, l'auteur est arrivé au résultat que l'intensité du sentiment lié à une figure varie régulièrement avec x, excepté pour la valeur $x = 1$; il représente la variation du sentiment par une courbe, obtenue en portant en abscisses les valeurs de x et en ordonnées les intensités du sentiment, le sentiment de plaisir, étant représenté dans le sens positif des ordonnées et le sentiment de peine (Unlust) dans le sens négatif. Cette représentation graphique conduit l'auteur à la considération que si pour une certaine valeur de x il y a plaisir, pour une autre peine, la courbe doit couper l'abscisse en passant d'un point à l'autre, il doit donc exister pour une certaine valeur intermédiaire de x un *point indifférent* (p. 138).

On voit donc que l'auteur arrive à une conclusion sur l'existence d'un point indifférent par un raisonnement logique fondé sur la représentation graphique choisie par lui arbitrairement : il ne remarque pas qu'en portant comme positifs les sentiments de plaisirs, comme négatif les sentiments de peine, il présuppose l'existence d'un point indifférent ; peut-on en général parler de peine et de plaisir évoqués par une figure géométrique simple ? ne devrait-on pas plutôt se contenter de dire que telle figure est *préférée* à telle autre sans employer les mots plaisirs et peine, dont on pourrait peut-être discuter l'opportunité dans ces cas ? Je ne crois pas qu'on puisse même parler dans ce cas de point indifférent puisqu'on ne prend jamais la valeur même du sentiment, mais qu'on compare les sentiments évoqués par deux figures.

L'exception qui se présente pour le point $x = 1$ est expliquée par l'auteur, par ce fait que le sentiment de plaisir lié à une égalité est d'une tout autre nature que le sentiment de plaisir lié à une différence (!). En somme ces considérations théoriques sont sujettes à beaucoup de critiques.

Les figures étudiées par l'auteur sont :

La division d'une longueur par un point ;

L'angle droit formé par deux longueurs différentes ;

Deux lignes qui se coupent à angle droit, et puis des figures plus compliquées : rectangles, ellipses, triangles, etc.

Il y a deux cas où les figures sont préférées aux autres, c'est le cas de l'égalité des dimensions et celui où le rapport des dimensions est de 1,635, qui est très voisin de la section d'or où le rapport est 1,618 ; la variation moyenne pour les différentes figures était de 0,045 et la variation moyenne pour les différentes personnes de 1,6.

L'auteur en donne l'explication que le plaisir lié au rapport 1,635 doit être considéré comme un effet de contraste ; ce rapport serait situé entre une « différence trop faible et une différence trop grande » (p. 262).

VICTOR HENRI.

IX

MOUVEMENTS, PAROLE

SOMMAIRE

Parole. — Expériences de Binet et Henri sur la durée de la parole dans différentes circonstances. Étude de Flatau et Gutzmann sur la ventriloquie. — Observations de Féré sur les sourds-muets.

Mouvements des membres. — Observations de Richer sur la contraction musculaire physiologique, de Patrizi sur les mouvements simultanés, de Regnault sur les mouvements d'opposition de la main, de Treitel sur l'écriture, de Mosso sur la fatigue.

I. — PAROLE

A. BINET et V. HENRI. — **Les actions d'arrêt dans les phénomènes de la parole.** (Rev. Phil., juin 1894, p. 608-620.)

Au moyen de l'appareil de Rousselot (fig. 24), qui permet d'inscrire sur un cylindre noirci les mouvements de la parole, les auteurs ont étudié les points suivants : 1° La durée de prononciation des mots, des chiffres, etc. *a*) la durée de chaque son dépend de sa nature phonétique; *b*) elle dépend aussi de son rang dans la phrase. Quand on prononce très vite une série de mots ou de chiffres, le premier et surtout le dernier de chaque série sont prononcés plus lentement que les autres, ce qui semble montrer qu'*il est plus facile de remplacer un état moteur d'articulation par un autre état que de supprimer complètement cet état moteur*, c'est ce que montre la figure 25. 2° Temps de réaction par la parole. *a*) Le temps nécessaire pour répondre le mot *un* à un signal est de 0'',22 ; dans ce cas, la réponse est convenue d'avance ; si le sujet doit reproduire, sans le connaître d'avance, le mot prononcé par l'expérimentateur, et servant dans ce cas de signal, la durée est bien plus considérable, de 0''54 ; il faut remarquer que dans ce cas le sujet répète involontairement l'accentuation donnée par l'expérimentateur au mot; si le sujet s'efforce de ne pas la répéter, le temps est encore plus long, de 0'',78 ; *b*) le temps nécessaire pour arrêter au signal la série de chiffres de 1 à 10 qu'on est en train de prononcer très vite est de 0'',34; la discussion de cette expérience montre

qu'elle est très complexe, et que lorsque le signal d'arrêt tombe dans

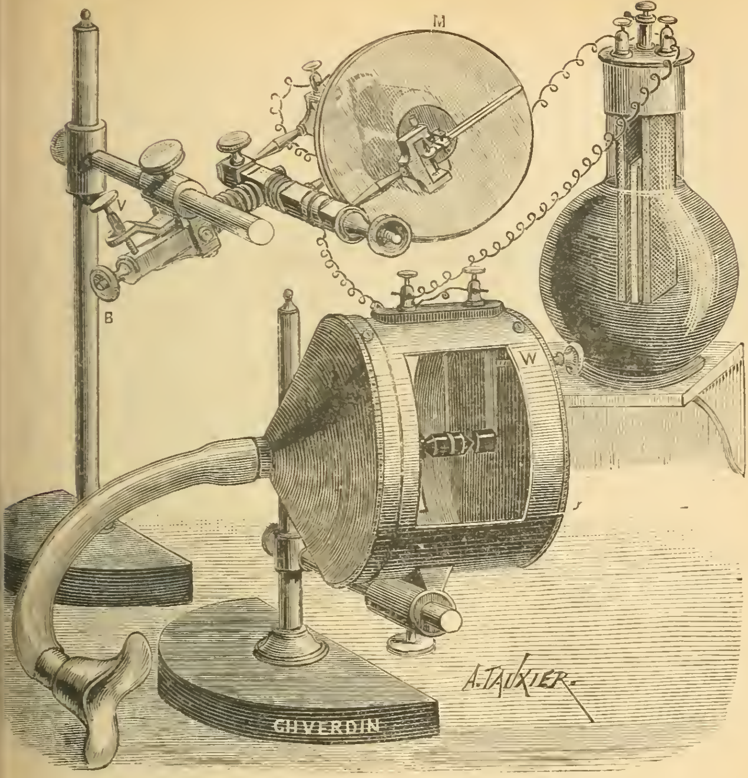


Fig. 24. — Inscripteur électrique de la parole. (Appareil de Rousselot, construit par Verdin).

Il se compose d'un récepteur W qui contient une plaque microphonique, et d'un inscripteur M, composé d'un électro-aimant (qu'on voit sur la figure par transparence) et d'une plaque de fer doux appliquée sur une membrane; celle-ci, vibrant à l'unisson de la plaque microphonique, inscrit ses vibrations au moyen d'un stylet sur un cylindre enregistreur, (non figuré). Cet appareil peut rendre de grands services en psychologie.

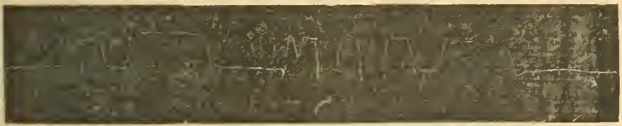


Fig. 25. — Tracé pris avec le microphone de Rousselot, montrant que dans une articulation rythmée le chiffre précédant une pause est allongé.

Le tracé se lit de gauche à droite. On a d'abord prononcé *un deux*, puis après une pause, on prononce *trois quatre cinq six*. Le *deux* et le *six* sont beaucoup plus longs que les autres.

l'intervalle de deux chiffres, on ne peut pas s'empêcher de prononcer le chiffre qui suit cet intervalle : l'intervalle est comparable à la

période latente du mouvement d'articulation ; lorsque cette période est commencée. le chiffre est prononcé indépendamment de la volonté, il nous échappe ; *c*) si on arrête au signal un son continu, par exemple le son bou..., la rapidité de l'arrêt est de 0",27. Nous avons vu que la rapidité d'émission est de 0",22; d'où cette conclusion, analogue à la précédente, que le temps nécessaire pour émettre un son est plus court que le temps nécessaire pour arrêter le son par un silence, c'est-à-dire pour passer d'un état moteur au repos. 3° Modifi-



Fig. 26. — Ligne inferieure : tracé pris avec le microphone de Rousselot ; ligne supérieure : tracé respiratoire (l'inspiration est dirigée de haut en bas).

On commence à réciter les chiffes de 1 à 10 et on s'arrête dès que le signal en est donné ; dans le cas présent, on s'arrête au chiffre 4 : il y a une double inspiration supplémentaire, quand on commence à prononcer les chiffres, et quand on s'arrête. Ces effets se produisent surtout dans le cas d'une articulation très rapide. Le tracé se lit de droite à gauche.

cations respiratoires. Toutes les fois qu'on émet brusquement un son à un signal donné, ou qu'on l'arrête brusquemment, il se produit une courte et brusque inspiration. (Voir fig. 26.)

A. Binet et V. Henri.

Ch. FÉRÉ. — **Note sur le défaut d'indépendance des mouvements de la langue et sur la fréquence des stigmates physiques de dégénérescence chez les sourds-muets.** (Soc. Biol. 16 février 1894, p. 132 à 134.)

Les sourds-muets présentent des troubles, non seulement dans la motilité générale des muscles qui servent à l'articulation, mais encore dans les mouvements étrangers à l'articulation. En outre, certains mouvements de la langue, la propulsion, le mouvement de latéralité ne peuvent pas se faire isolément, sans être accompagnés de mouvements de la mâchoire inférieure. A. Binet.

FLATAU (Th.) et GUTZMANN (H.). — **Die Bauchredner Kunst.** (*L'art du ventriloque.*) (Leipzig, 1894. 1 vol. in-8°, 159 p. et 49 fig.)

La première partie (100 p.) est consacrée à l'étude historique de la question ; les auteurs nous rapportent d'abord les documents sur les ventriloques depuis l'antiquité jusqu'aux temps modernes ; ils

montrent comment cet art a reçu à différentes époques des applications différentes, et ce n'est qu'à partir du XVIII[e] siècle que les ventriloques ont commencé à donner des représentations publiques, dans lesquelles ils faisaient parler différentes poupées. Enfin, dans cette même partie, les auteurs exposent les essais d'explication proposés par les physiologistes relativement à la production de la voix chez les ventriloques ; la plupart ont affirmé que le ventriloque parle non en expirant l'air comme nous le faisons ordinairement, mais en inspirant l'air. Cette opinion est inexacte, comme le montrent les auteurs dans la deuxième partie consacrée à l'étude expérimentale ; cette étude a été faite sur six personnes. Première question : quels sont les mouvements de la glotte et des cordes vocales pendant la parole du ventriloque ? Ceci a été étudié soit avec le laryngoscope, soit avec la méthode photographique [1] qui consiste à photographier les différentes positions des cordes vocales ; cette position est voisine de celle des cordes vocales pendant la toux. La pression de l'air pendant la voix de ventriloque est supérieure à celle de la voix ordinaire, on a en effet les chiffres suivants en millimètres de mercure pour les différentes voyelles :

	a	e	i	o	u
Voix ordinaire.	10 mm.	40 mm.	30 mm.	30 mm.	50 mm.
Voix de ventriloque . . .	60 —	70 —	55 —	70 —	60 —

La hauteur de la voix de ventriloque est supérieure d'une octave à la voix de poitrine et le registre embrasse pour les personnes qui ont beaucoup de pratique jusqu'à une octave.

Le ventriloque en parlant ne doit pas présenter de mouvements apparents d'articulation, qui feraient disparaître l'illusion ; il se comporte toujours comme un auditeur. L'articulation des ventriloques diffère beaucoup de celle de la voix ordinaire, les lèvres sont un peu entr'ouvertes, la lèvre inférieure un peu tirée en arrière et appuyée contre les dents de la mâchoire supérieure comme pour prononcer un *f* ou un *v* ; cette position permet au ventriloque de prononcer le plus grand nombre de voyelles et de consonnes sans mouvement externe, seulement le *s* et le *ch* sont difficiles à prononcer dans cette position et ils sont pour cette raison remplacés le plus souvent par un *t*; en ce qui concerne les mouvements de la langue, la règle générale paraît être que le ventriloque essaye de produire ce mouvement avec la partie de la langue la plus profonde possible ; les mou-

(1) Cette méthode photographique est due à Musehold, Deutsch. Med. Woch., 1892, nº 12.

vements de la glotte sont cachés le plus souvent au public par un col spécial, ou par la barbe naturelle ou artificielle.

L'étude de la respiration a montré que l'emploi de l'air pendant la voix de ventriloque est beaucoup plus faible que pendant la voix ordinaire ; ainsi pour la prononciation de trois lignes de vers avec la voix ordinaire une personne emploie 1 300 centimètres cubes d'air et pour la prononciation avec la voix de ventriloque la même personne a besoin de 900 centimètres cubes. Les mouvements respiratoires diffèrent dans la voix de ventriloque surtout pour la partie inférieure de la poitrine correspondant au diaphragme, nous voyons ici que la courbe d'aspiration monte bien plus lentement que pendant la parole ordinaire.

En résumé, deux genres de modifications sont apportés par la voix de ventriloque ; les premières qui ont pour but de rendre la voix plus sourde, de modifier son timbre et de la faire produire aussi profondément que possible ; ce sont les différents mouvements de la glotte, des cordes vocales et de la partie profonde de la langue ; les secondes qui ont pour but de rendre invisibles les mouvements apparents de l'articulation.

A quoi est donc due l'illusion produite par le ventriloque ? D'abord on est habitué à ce que chaque personne ait un timbre spécial de voix, de sorte que si, après avoir entendu parler cette personne, on entend tout à coup des mots prononcés avec un timbre différent, on est tenté d'attribuer ces mots à une autre personne ; en second lieu, nous avons l'habitude, en entendant une personne parler, de lui voir faire certains mouvements des lèvres et des autres parties du visage ; le ventriloque au contraire ne présente pas ces mouvemements apparents, ses lèvres restent immobiles, sur son visage est marqué un certain étonnement, comme s'il était surpris par les paroles d'une autre personne ; il fait de plus des mouvements de tête vers la figure d'où le son paraît venir et enfin l'attention des auditeurs est attirée par les mouvements souvent comiques des poupées ; on est donc conduit inconsciemment à attribuer les paroles prononcées en réalité par le ventriloque à la poupée qui se meut.

En somme, cette étude est très curieuse, elle nous montre l'intérêt psychologique de cette question qui parallèlement à l'étude de la prestidigitation doit nous renseigner sur la nature et sur l'origine des différentes illusions auxquelles nous sommes si sujets dans notre vie ordinaire. VICTOR HENRI.

II. — MOUVEMENTS

MOSSO (A.). — **La fatigue intellectuelle et physique** (trad. franç.). (Paris, Alcan, 1894, 191 p.)

Dans cet ouvrage populaire on trouvera une description très claire de l'ergographe de Mosso, dont les deux figures ci-joint (fig. 27 et 28)

donnent une idée suffisante. Mosso s'est proposé d'enregistrer les mouvements volontaires d'un membre continués jusqu'à la fatigue : s'il n'a point fait ses expériences avec les dynamomètres ordinaires qui

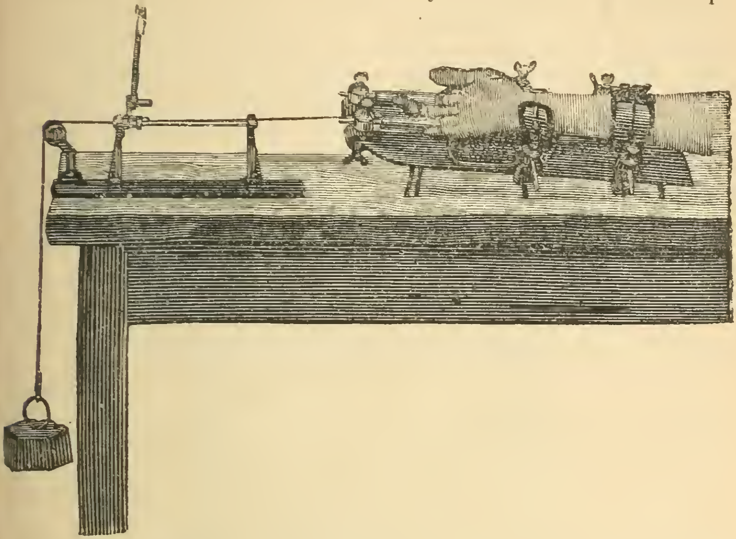


Fig. 27. — Disposition de l'ergographe pour obtenir un tracé de la fatigue.

donnent le chiffre de pression manuelle, c'est parce que, quand on presse plusieurs fois de suite le dynamomètre ou un instrument ana-

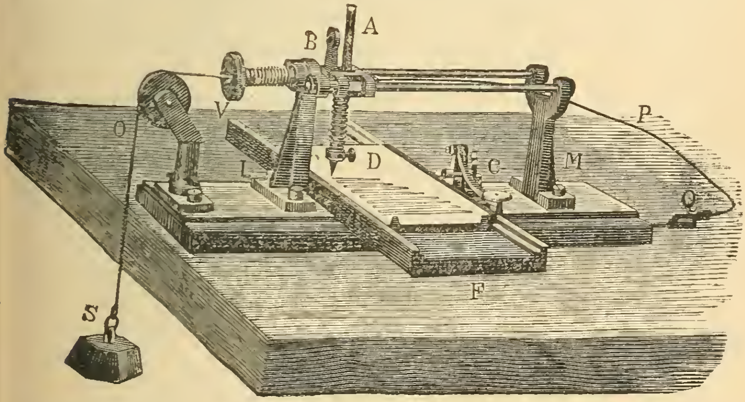


Fig. 28. — Curseur enregistreur de l'ergographe.

logue, on peut ne pas faire entrer en activité toutes les fois les mêmes muscles; il en résulte que certains muscles se reposent, ce qui trouble les conditions de l'expérience. Pour bien préciser ces conditions, Mosso n'étudie qu'un mouvement très simple, un mouvement de

flexion d'un doigt, soit le médius, auquel on attache une corde qui se réfléchit sur une poulie et est terminée par un poids; pour fléchir le doigt, il faut faire un effort, soulever le poids, exécuter un travail : d'où le nom d'*ergographe* donné à l'appareil. Ce dernier se compose de deux parties : l'une (fig. 27) consiste dans un support qui au moyen de coussinets fixe la main, la soutient dans une position commode, en pronation, et l'empêche de suppléer par d'autres mouvements au mouvement du médius qui travaille.

La partie enregistrante de l'appareil (fig. 28) se compose d'un curseur métallique A qui obéit aux mouvements de la corde P attachée au doigt et trace des lignes sur un carton de papier D, qui se déplace lentement; c'est ainsi qu'on obtient les courbes de la fatigue, analogues à celle de la figure 29, où chaque ligne verticale correspond

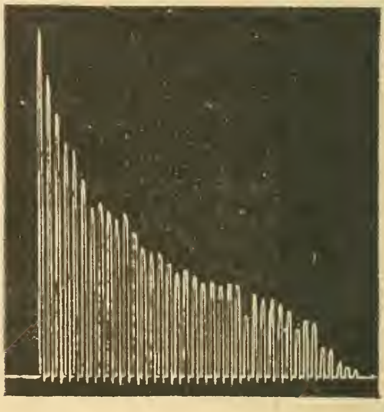


Fig. 29. — Un tracé ergographique de la fatigue.

à un mouvement du médius; la longueur de la ligne exprime l'amplitude du mouvement, qui diminue sous l'influence de la fatigue. L'ergographe n'est pas un de ces appareils destinés à un seul genre d'expériences; c'est un véritable outil pouvant être utilisé dans une foule de recherches. Un des faits les plus curieux que Mosso a mis en lumière est que le travail intellectuel prolongé détermine une fatigue musculaire mesurable à l'ergographe.

A. BINET.

M. L. PATRIZI. — **La simultanéité et la succession des impulsions volontaires symétriques.** Travail du Lab. de physiol. de Turin. (Arch. ital. de biologie, 1893, t. XIX, fasc. 1, p. 126-140.)

Cette étude a été faite au moyen de deux ergographes, l'un pour la main droite, l'autre pour la gauche; chaque médius soulevait une charge de 2 ou d'autres fois de 3 kilogrammes. Le soulèvement avait

lieu chaque 2 secondes, en suivant le rythme d'un métronome, et on donnait chaque fois le maximum d'impulsion. Les expériences ont été faites sur un sujet unique, un jeune homme de vingt-six ans, en conditions normales de santé. — 1re *série d'expériences*. On soulève les poids soit simultanément, chaque 2", soit alternativement, chaque 1". Dans la disposition simultanée, on a, comme travail mécanique en kilogrammètres, droite : 3,67 ; gauche : 2,94. Total : 6,61. Dans la disposition alternée, on a, droite : 3,72 ; gauche : 3,58. Total : 7,30. Ainsi, dans le travail alterné, la somme des kilogrammètres est plus élevée que dans le travail simultané; le gain de force porte surtout sur la main gauche ; il est cependant assez net aussi pour la main droite. — 2e *série d'expériences*. Si on trace avec une main seule la courbe ergographique (travail isolé) et que les heures nécessaires pour la disparition totale de la fatigue étant écoulées, on renouvelle l'exercice avec la même main (travail accompagné) en faisant contracter alternativement l'autre, on obtient alors de la main gauche un travail plus considérable que dans le premier cas. Moyenne du travail isolé, main gauche (3 kilogr. soulevés, et 60 contractions) : 4,63. Moyenne du travail accompagné, main gauche (la main droite soulevait alternativement un poids égal), 5,64. — 3e *série d'expériences*. Si après avoir fatigué une main, on écrit la courbe avec l'autre main (travail successif), celle-ci produit une somme de kilogrammètres plus grande que celle qu'elle donne lorsque l'exercice précédent de l'autre main a fait défaut. Ainsi : moyenne de 6 expériences, dont chacune correspond à 60 tractions de 3 kilogrammes ; dans le travail successif, on a 4,23 ; dans le travail alterné, 4,77. L'auteur se résume en disant que la succession, bien que rapide, de deux efforts volontaires, symétriques, semblables, est plus avantageuse, pour le système nerveux central, que leur simultanéité. A. BINET.

P. RICHER. — **Note sur la contraction musculaire physiologique.** (Soc. de Biol., 27 janvier et 14 février 1894.)

M. Richer distingue trois espèces de contractions musculaires physiologiques : 1° les contractions *statiques*, dans lesquelles la contraction musculaire fait juste équilibre à la pesanteur, et maintient le membre immobile dans une position donnée; 2° les contractions où l'action musculaire l'emporte sur la pesanteur, soit qu'elle la combatte, soit qu'elle l'accélère. La contraction, dans ce cas, est un *moteur;* 3° celles où l'action musculaire cède plus ou moins rapidement à la pesanteur qui entraine le membre ; elle remplit le rôle d'un *frein*. Les photographies prises en série montrent que la forme d'un membre reste la même, qu'il s'étende ou se fléchisse, qu'il s'abaisse ou s'élève ; mais l'œil remarque que dans la contraction frénatrice le muscle est le siège de palpitations analogues au phénomène pathologique désigné sous le nom de contractions fibrillaires ; il y en a beaucoup moins dans les

contractions dynamiques. Il semble que le muscle se décontracte par saccades et non pas d'une façon uniforme.

Supposons qu'on fléchisse et qu'on étende le biceps, un poids étant placé dans la main ; dans le second cas (contraction frénatrice du biceps), le biceps forme un relief moins isolé, moins souligné que dans le premier cas, ce qui tient à ce que le travail musculaire du biceps est inférieur à la pesanteur, tandis que dans le cas de la flexion, il est supérieur.

Il faut admettre, contrairement aux idées courantes, que le muscle sur le vivant n'est pas toujours à l'état de tension, mais peut être dans le relâchement complet et absolu, comme le prouve la production de plis transversaux : les sillons transverses qui divisent les masses lombaires dans la station droite, le sillon qui coupe transversalement le tendon rotulien dans la station droite, etc.

A. BINET.

REGNAULT (F.). — **Courbure des doigts de la main et mouvements d'opposition.** (Soc. Biol., 9 mars 1894, p. 215-216.)

Dans la main humaine, le 2e et le 3e doigts sont courbés vers le 4e doigt; le 4e et le 5e ont une courbure concave regardant le 3e. Les doigts sont courbés même chez un fœtus de neuf mois. Les doigts des singes sont droits. Cette différence est due à la manière d'opposer le pouce, mouvement d'opposition qui se manifeste chez les enfants vers deux ans ; pour opposer le pouce au 4e ou au 5e doigt, il faut incliner ces doigts vers le 3e; pour opposer le 2e et le 3e doigt au pouce, il faut les incliner vers le 4e. Chez les singes, même les anthropoïdes, le mouvement d'opposition est rudimentaire. Le singe prend un objet entre les quatre derniers doigts fléchis et la paume de la main, ou bien, s'il désire plus de précision, entre l'index et la pulpe du pouce placée sur le bord radial de l'index (le bord radial est celui qui est le plus rapproché du pouce). — Nous pensons que beaucoup de ces affirmations sont contestables, et que notamment les enfants ont, en prenant certains objets, des mouvements d'opposition avant l'âge de deux ans. A. BINET.

TREITEL. — **De l'écriture de la main gauche et des troubles de l'écriture.** (Deut. Zeit. f. Nervenheil., 1893, p. 277.)

Expériences dans les écoles communales, sur 142 garçons et 98 filles, auxquels on demandait d'écrire de la main gauche leurs noms et des chiffres. 10,6 p. 100 des garçons et 33,7 p. 100 des filles écrivent partiellement « en miroir », c'est-à-dire ont avec la main gauche une écriture renversée ; on rencontre le même fait chez 25,8 p. 100 de sourds-muets et chez 10 p. 100 d'enfants atteints de maladies nerveuses. A. BINET.

X

PSYCHOMÉTRIE ET PSYCHO-PHYSIQUE

SOMMAIRE

Temps de réaction et attention : Expériences de Bliss, de Cattell. — Influence de l'intensité du stimulus sur la réaction : Expériences de Bryan, de Slattery. — Temps d'accommodation : Seashore. — Temps de reconnaissance : Titchener. — Temps de comparaison : Münsterberg. — Autres questions relatives au temps de réaction : Dolley et Cattell, Witmer. — La méthode des cas vrais et faux : Kämpfe.

C. BLISS. — Recherches sur les temps de réaction et l'attention. (Annales du laboratoire de Yale (1893), p. 1-55.)

I. *Dispositif.* — Le signal et la réaction au signal s'enregistrent sur un cylindre de Marey par un signal de Deprez et le courant d'une bobine de Rhumkorff traverse ces deux instruments à chaque signal et à chaque réaction. En même temps le signal de Deprez inscrit 100 vibrations de diapason à chaque seconde. Ces vibrations sont développées assez largement pour pouvoir être divisées chacune en 10 parties. Grâce à une clef spéciale, un courant traverse la bobine au moment du signal et de la réaction : il en résulte, entre le cylindre et la pointe du Deprez, une étincelle qui fait mouche sur le noir de fumée à l'endroit précis de la vibration en cours d'inscription : de même pour la réaction. En divisant la vibration en 10 parties, on a le 1/1000e de seconde. — La clef qui ouvre et ferme les courants est un manipulateur télégraphique qui peut :

1° Ouvrir ou fermer un circuit ;

2° Fermer simultanément deux circuits ;

3° Les fermer ensemble et en ouvrir ensuite un troisième ;

4° Fermer un circuit et en ouvrir en même temps un autre;

5° Fermer deux circuits en même temps qu'elle en ouvre un troisième;

6° Ouvrir un circuit juste avant d'en fermer un autre;

7° Ouvrir un circuit et le fermer l'instant d'après.

Le sujet est seul dans une chambre absolument isolée [1], et réagit au

(1) Trop isolé. Les expériences mêmes de M. Bliss montrent que les causes psychologiques de distraction l'emportent de beaucoup sur les causes physiques ; de plus, il faut que les réactions soient *naturelles*. J. P.

son transmis par le téléphone. Un intervalle moyen et irrégulier[1] d'environ 2 sec. 1/2, sépare le signal de l'avertissement. — Les calculs ont été faits selon la loi de Holman : prendre une moyenne provisoire en n'éliminant que les cas franchement douteux et calculer la variation moyenne : après quoi l'on retranche de la série, pour la moyenne définitive, tout ce qui est hors du quadruple de la variation provisoire.

II. *Causes de distraction.* — 1° Influence de sensations de couleurs différentes ou de simple lumière. — Les couleurs ne semblent pas modifier beaucoup les temps de réaction ; mais ils deviennent, dans l'obscurité, plus courts et moins réguliers qu'à la lumière (153 σ et V M. 18 — au lieu de 160 σ et V M. 14 à la lumière; cette différence de 4 σ peut même descendre jusqu'à 2 σ). Si l'on passe brusquement de l'obscurité à la lumière, et surtout si la lumière oscille, les temps s'allongent et deviennent irréguliers.

2° Influence du son. — Le son continu n'influe pas beaucoup sur les temps de réaction : (153 σ et 12 V M. pendant le silence. — 152 et 18 V M. pendant le bruit d'un diapason à 250 vibrations); mais le bruit irrégulier d'un métronome allonge les réactions et leurs variations moyennes.

Les réactions sont plus courtes lorsque le signal arrive aux deux oreilles à la fois.

III. *Contrôle de la conscience.* — Durant ces expériences, le sujet devait s'observer et noter ses impressions au passage. Cette étude a donné lieu à de curieux résultats.

Wundt prétend qu'un signal sonore assez fort pour s'imposer détermine des réactions musculaires, parce que nous négligeons alors le côté sensoriel pour donner toute l'attention au côté moteur. — Or non seulement le signal sonore était intense, mais encore les réactions étaient souvent anticipées, ce qui indique (d'après Wundt) des réactions nettement motrices. — Cependant le sujet était convaincu qu'il donnait des réactions sensorielles ; il s'appliquait à les donner telles, et n'éprouvait qu'une fatigue mentale, au lieu de la fatigue musculaire qui accompagne toujours (d'après Wundt) les réactions motrices.

Les réactions sensorielles impliquent aperception ; c'est pourquoi elles sont plus longues que les réactions motrices, qui sont de simples réflexes cérébraux. Telle est la thèse de Wundt. Or il est arrivé que certaines réactions, réflexes au point de devancer la volonté de réagir, ne différaient cependant pas, numériquement, des autres de la même

(1) L'irrégularité de l'intervalle empêche le sujet de réagir automatiquement. — Le meilleur intervalle pour obtenir toute l'attention est de 2″ d'après Lange. — 2″,25 d'après Sitel — 2″,5 d'après Wundt, Mehner et Glass — 2″8 d'après Bertels.

série. — Mais Wundt a raison de considérer comme une preuve du réflexe le fait de réagir dès l'avertissement. Martius le conteste parce qu'il a vu des réactions sensorielles anticipées : cela prouve simplement que ces réactions étaient aussi des réflexes.

IV. *Attention*. — Celle que le sujet donnait à ces expériences était un mélange de plusieurs formes d'attention. On peut, en effet, distinguer : 1° l'attention intellectuelle (une idée claire) ; 2° l'attention nerveuse (contrôle de la force nerveuse) ; 3° l'attention sensorielle (conscience de l'état des diverses parties de notre corps) ; 4° l'attention musculaire (contrôle de l'état des muscles) ; 5° l'attention préparatoire (consistant en une tension modérée des nerfs, une préparation des muscles, et un effort pour se mettre en mouvement : le sujet passe rapidement de l'un à l'autre de ces trois états) ; 6° enfin l'attention peut être latente : elle sommeille.

Aucune de ces attentions n'était la seule qu'employât le sujet : il y avait un mélange de toutes, avec prédominance de l'une ou l'autre, selon les cas. Si l'on distinguait deux consciences, on pourrait dire que la principale était attentive au son, et la secondaire au mouvement.

V. *Mouvements de réaction*. — Leur plus ou moins de rapidité peut modifier beaucoup la durée des réactions.

Dresslar a montré que le temps nécessaire pour ouvrir et fermer 300 fois un manipulateur avec l'index, varie selon les individus et selon leur état mental et physique. Bryan établit que ce temps varie chez les enfants, en raison de leur âge et de leur développement. Reprenant ces recherches à l'aide d'une clef de fermeture spécialement disposée, M. Bliss a constaté que le temps nécessaire à l'exécution des mouvements identiques varie dans tout le cours de la série. Au bout de 10 secondes de mouvements continus, la fatigue retarde peu à peu le mouvement : les autres variations paraissent provenir de l'attention. Pour contrôler ces dernières variations, M. Scripture demandait au sujet de maintenir l'extrémité d'une plume de tambour à air, bien en face d'un point fixe ; un second tambour relié au premier enregistre les variations d'attention traduites par des variations dans la position de l'extrémité de la plume.

J. Philippe.

MAC-KEEN CATTELL. — **Errors of Observation in Physics and Psychology** (*Erreurs d'observation en physique et en psychologie*). (Amer. J. of Psych., V, p. 285-293, avril 1893.)

Dans les études sur les relations entre le stimulus extérieur et la sensation (psycho-physique), ce qu'on appelle la plus petite différence perceptible a été considéré dans deux significations différentes

pour les uns, il s'agit dans ces expériences d'une augmentation dans l'intensité de la sensation. (Ainsi, un poids étant perçu, il faut, pour que le sujet perçoive une augmentation, qu'on ajoute un second poids égal au cinquième du premier; pour la plupart des auteurs, ce fait est interprété dans le sens suivant : la sensation croît moins vite que l'excitation; elle croît comme le logarithme de l'excitation; pour qu'on perçoive une sensation plus forte, il faut qu'on ajoute tel stimulus.) Pour d'autres, la plus petite différence perceptible est tout simplement une erreur d'observation, ou une quantité proportionnelle à l'erreur d'observation ; ce qu'on mesure en psycho-physique, ce ne sont donc pas des sensations, mais des erreurs de perception. Ce point de vue différent entraîne des conséquences curieuses : d'abord, il n'y a plus de différence perceptible absolue, il n'y a plus de seuil de conscience, comme l'admet la psycho-physique, qui soutient qu'avec une certaine quantité de stimulus il y a sensation. En second lieu, l'augmentation de grandeur des erreurs d'observation, à mesure que l'intensité du stimulus augmente, est due à des facteurs nombreux, dont le principal est la sommation des erreurs. Pour la première interprétation, l'erreur d'observation croît en proportion directe du stimulus ; pour la seconde interprétation, elle croît comme la racine carrée du stimulus. L'expérience n'a pas encore décidé quelle est la vraie de ces deux interprétations. A. BINET.

CATTELL. — **Aufmerksamkeit und Reaction** (*Attention et réaction*). (Phil. Stud., VIII, p. 402-406.)

L'auteur, qui a fait il y a quelques années au laboratoire de Wundt un nombre immense de réactions, reprend la question des réactions sensorielles et motrices.

Quelques mots d'historique sont ici nécessaires. On sait ce qu'est une réaction simple ; elle consiste à faire un mouvement aussi rapidement que possible, dès qu'on perçoit un signal convenu d'avance, par exemple un son. Un élève de Wundt, Ludwig Lange, a trouvé en 1886 (Phil. Stud., IV, p. 479) que la réaction est plus longue quand le sujet fixe son attention sur le signal que quand il fixe son attention sur le mouvement à exécuter ; la différence de temps entre ces deux réactions, dont la première est appelée réaction sensorielle et la seconde réaction motrice, serait considérable, de 10 centièmes de seconde environ ; ainsi, chez un sujet de L. Lange, la réaction sensorielle était de 0″,22 et la réaction motrice de 0″,12. Ces résultats, acceptés par Wundt, ont donné lieu à un nombre considérable de discussions et de recherches de contrôle de la part de Martius, Dwelshauvers, Külpe, Titchener, Dessoir, Bliss, Baldwin, Bolton, van Biervliet, Flournoy. Cattell est de ceux qui s'opposent le plus énergiquement à la distinction de Lange.

Au lieu de décrire exactement avec beaucoup de détails ce que lui

et ses deux sujets comprennent sous le nom de réactions sensorielles et motrices et quel est l'état mental pendant ces deux genres de réactions, l'auteur ne donne que les définitions brèves que les réactions motrices sont celles où le sujet porte son attention sur le mouvement à exécuter et dans les réactions sensorielles il la porte sur la sensation; mais pendant que le sujet porte son attention sur la sensation par exemple, il ne doit pas oublier le mouvement à exécuter; il y a donc ici deux choses à réunir; certaines personnes le font plus facilement, d'autres au contraire plus difficilement; enfin il faut s'entendre sur ce que l'on appelle fixer son attention sur la sensation en pensant tout de même au mouvement à exécuter; il nous semble que pour arriver à quelque résultat précis il ne suffit pas de mesurer les temps à 1 millième près, mais il faut bien plutôt rapporter les observations internes des sujets, et essayer d'analyser par ce moyen la question tant discutée par différents auteurs. Cattell l'a négligé, ainsi du reste que presque tous les auteurs qui se sont occupés des réactions; il ne trouve pas de différence entre les réactions qu'il appelle motrices et sensorielles; de pareils résultats n'ont pas beaucoup de valeur pour nous puisqu'on ne sait pas au juste à quel état mental ils correspondent.

VICTOR HENRI.

CHARLES S. DOLLEY et J.-M.-K. CATTELL. — **Les temps de réaction et la vitesse de l'influx moteur.** (Psych. Rev., 1, n° 2, mars 1894, p. 159-168.)

Communication préliminaire d'un travail beaucoup plus étendu qui sera imprimé dans les *Mémoires de l'Académie nationale des sciences d'Albany*. Les auteurs, dans des recherches très longues dont le but était de mesurer au moyen de la psychométrie la vitesse de l'influx nerveux dans les nerfs sensitifs et moteurs, ont employé des excitants électriques et tactiles. Pour l'excitation électrique, un électrode formé d'une surface de platine de 10 millimètres de diamètre était appliqué sur le point de la peau à exciter, tandis que l'autre électrode était en rapport avec un seau d'eau salée dans lequel le sujet plongeait le pied gauche. Avec un courant galvanique de 28 piles, on trouve que les deux pôles ne donnent point la même sensation. Le pôle positif étant appliqué sur la lèvre supérieure, il y a une sensation de picotement, une saveur forte et un éclair de lumière ; le pôle négatif donne un léger choc, un éclair de lumière, point d'impression gustative, mais la sensation extrêmement douloureuse d'une pointe qui s'enfonce ; le muscle se tétanise et une ampoule se forme. Le courant du pôle négatif est donc plus intense, et celui du pôle positif plus diffus, s'étendant davantage aux organes du goût et de la vue. Le même courant ne donne pas les mêmes sensations sur toutes les parties du corps ; quand l'électrode est

appliqué près d'un nerf, sensation perçante ; près d'un muscle, sensation massive, la sensation de choc produite par une batterie de 8 piles sur le bras est aussi intense que celle de 28 sur le poignet. La pression des électrodes, l'humidité de la peau, la forme des électrodes ont aussi une influence. Les auteurs ont fait plus de 24,000 réactions et nous annoncent une masse considérable d'observations sur cette question de la *sensibilité électrique* qui jusqu'ici n'a pas encore été suffisamment étudiée dans son ensemble.

Disons maintenant un mot des temps de réaction pris pour connaitre la vitesse de l'influx nerveux.

Si le stimulus est appliqué en deux points du bras distants de 30 centimètres, l'excitation du point le plus éloigné donne une réaction plus longue. Si le stimulus est appliqué sur la jambe, la réponse avec la main se fait plus lentement qu'avec le pied, 8 millimètres de seconde en retard. Si le stimulus est appliqué au bras, la réponse avec le pied est plus lente qu'avec la main, 37 millièmes de seconde en retard. Ces différences ne tiennent pas à la longueur différente des nerfs parcourus, mais à des conditions cérébrales différentes.

A. Binet.

HILL et WATANABE. — **Réactions sonsorielles et motrices**. (Amer. J. of Psych., VI, n° 2, janvier 1894, p. 242-246.)

Encore une recherche sur la différence de ces deux genres de réactions. M. Max Dessoir a prétendu (*Arch. für Physiologie*, 1892, p. 311) que la différence de ces deux genres de réactions dépend de la forme de l'instrument servant à réagir. L'auteur a essayé plusieurs instruments pour réagir : l'un, celui de Wundt, demande qu'on lève le doigt appuyé d'abord sur un bouton ; celui de Dessoir demande qu'on fasse un mouvement de rapprochement entre le pouce et l'index ; celui de Cattell demande un rapprochement des lèvres. Malgré ces actions musculaires si différentes, on obtient constamment la différence des réactions motrices et sensorielles chez des sujets capables de la donner. Mais tous les sujets ne sont pas habiles à donner ces différences ; les uns n'y arrivent point, malgré un long entraînement, tandis que d'autres y parviennent dès le début. Hill a trouvé dans la plupart des cas les réactions sensorielles plus longues que les motrices, d'une valeur allant de 78 à 155 σ. A. Binet.

KÜLPE et KIRSCHMANN. — **Ein neuer Apparat zur Controle zeitmessender Instrumente** (*Un nouvel appareil pour le contrôle des instruments qui mesurent le temps*). (Philos. Stud. VIII, p. 145-173.)

Les auteurs décrivent avec beaucoup de détails le nouveau marteau de contrôle (*Controlhammer*), qui sert à vérifier le chronoscope de Hipp ; il se compose d'un levier brisé à 145° qui peut tourner autour du sommet de l'angle ; l'une des extrémités de ce levier porte un

bloc en fer ; sur l'autre peut être déplacé un contrepoids qui sert à ralentir la vitesse avec laquelle tombe le marteau ; un électro-aimant dont on peut varier la hauteur permet de maintenir le marteau à une certaine hauteur et de ne le laisser tomber qu'à un moment voulu ; le marteau en tombant rencontre deux paires de contacts dont chacune est située à une hauteur différente ; le temps que le marteau met pour parcourir l'espace compris entre ces deux paires de contacts peut être mesuré avec le chronographe avec une grande précision. Les auteurs décrivent longuement la constance de cet appareil et le contrôle d'un chronoscope de Hipp. La durée maximum pouvant être obtenue avec cet appareil est de 616 σ.

VICTOR HENRI.

KÆMPFE (B.). — **Beitræge zur experimentellen Prüfung der Methode der richtigen und falschen Fælle** (*La vérification expérimentale de la méthode des cas vrais et faux*). (Phil. Stud., VIII, p. 511-591.)

Ce travail a été fait dans le but de vérifier la méthode des cas vrais et faux pour les sensations auditives. L'appareil employé se compose d'une tige rigide terminée par une boule et qui peut balancer autour d'un axe horizontal ; dans le plan médian du pendule ainsi formé se trouve une plaque en bois, de sorte qu'en écartant la tige d'angles différents et la laissant tomber, on obtient des bruits dont la qualité ne varie pas sensiblement, mais dont l'intensité varie. La première question était de déterminer comment varie l'intensité du bruit avec l'angle d'écart, ou bien, ce qui est la même chose, avec la hauteur de chute du pendule. L'énergie acquise par le pendule au bas de sa course est égale à la force vive L, qui est proportionnelle à la hauteur h, moins le travail produit par la résistance de l'air et la résistance de l'axe (W et A) ; cette énergie est transformée en force vive du pendule qui ressaute (R), en travail nécessaire pour la déformation produite dans la planche (D) et en intensité du bruit (I) ; on a donc l'équation suivante :

$L - W - A = R + D + I$, ou bien

$L - (W + A + D) - R = I$; or la somme $W + A + D$ étant faible et augmentant avec la hauteur dont tombe le pendule, on peut supposer approximativement qu'elle est proportionnelle à h ; il reste donc à montrer que R est proportionnel à h ; or h est proportionnel à $\sin^2\frac{\alpha}{2}$ où α est l'angle d'écart du pendule, et R est proportionnel à $\sin^2\frac{A}{2}$, où A est l'angle jusqu'auquel le pendule ressaute ; il suffit donc de montrer que le rapport $\dfrac{\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\sin^2\frac{A}{2}}$ est constant ; des expériences faites il résulte que lorsque l'angle d'écart varie de 30° à 60°,

ce rapport varie de 0,218 à 0,211 ; il est donc presque constant ; par conséquent, on peut admettre que l'intensité du son est proportionnelle à la hauteur dont tombe le pendule. Le point qui nous paraît contestable dans ce développement que nous avons transcrit avec détails est le suivant : a-t-on bien le droit de dire que l'énergie du pendule au bas de sa course se transforme en R, D et en *intensité du bruit?* Que signifie ici intensité du bruit d'une manière objective? N'y a-t-il pas d'autres facteurs qui entrent en jeu, et enfin cette valeur *objective* correspond-elle bien à ce que nous appelons intensité d'un bruit lorsque nous le percevons? L'auteur pourrait, il nous semble, examiner ces questions.

Trois sujets ont pris part aux expériences dont l'auteur a fait plus de 100,000 ; on a procédé de trois manières différentes : 1° avant chaque expérience on disait au sujet quelles étaient les intensités des deux bruits qu'il devait comparer ; 2° on indiquait de même que précédemment les intensités des deux bruits sans dire l'ordre dans lequel ils se suivraient ; enfin 3° on ne disait absolument rien au sujet. Le sujet ayant entendu les deux bruits devait indiquer si le deuxième était plus fort, plus faible ou aussi intense que le premier bruit ; ensuite on passait à la deuxième expérience sans se préoccuper de l'observation interne du sujet ou d'autres points que le sujet aurait pu remarquer sur lui-même.

L'auteur a employé pour les calculs les formules de Fechner et de Müller ; la répartition des cas d'égalité a été faite par la méthode de Merkel. Des trois méthodes employées, indiquées plus haut, c'est la troisième où le sujet ne savait rien qui a donné les meilleurs résultats ; les valeurs des perceptibilités de différence sont différentes pour les trois observateurs ; elles sont dans le rapport de 6,12 : 7,52 : 8,87. Enfin la loi de Weber s'est trouvé vérifiée lorsque l'angle d'écart varie entre 40 et 60°.

VICTOR HENRI.

MÜNSTERBERG (H.), avec la collaboration de BUSH. — **Recherches de psychométrie sur la loi psycho-physique.** (Psych. Rev., I, 1, 1894.)

Quel est le temps nécessaire pour comparer deux stimulus, pour savoir s'ils sont égaux ou inégaux, et dans le cas d'inégalité pour savoir quel est le plus grand ? Cette mesure du temps exprime le degré de facilité avec lequel la comparaison est effectuée.

Les expériences ont été faites sur des longueurs linéaires, lignes noires tracées horizontalement sur du papier blanc. Le temps de comparaison augmente quand la différence relative des lignes augmente. Ainsi, s'il s'agit de comparer des lignes de $2^{mm},5$, de 5 millimètres et de $7^{mm},5$ (déterminer la plus grande, la plus petite), le temps est de 512 σ (rappelons que $\sigma = 0{,}001$ seconde) pour indiquer la ligne la plus petite. Si les lignes sont égales à 4, 5 et 6 millimètres

les différences relatives sont dans ce cas plus petites, $\frac{4}{5}$ par exemple est plus petit que $\frac{2.5}{5}$), le temps de comparaison est plus long ; le temps pour trouver la plus petite ligne devient 572 σ. Enfin, si les lignes sont de 4mm,5, de 5 millimètres et de 5mm,5, le temps est encore plus considérable ; pour trouver la plus petite ligne, il est de 792 σ.

Tout ceci est conforme à la loi psycho-physique, mais voici où on s'en écarte. D'après cette loi, il y aurait la même différence subjective entre 100 et 200 grammes d'une part qu'entre 200 et 400 grammes d'autre part. Or la psychométrie ne donne pas du tout ce résultat. Prenons les lignes de 4mm,5, de 5 millimètres et de 5mm,5. Pour trouver la plus petite, nous avons vu que le temps est de 792 σ. Prenons maintenant d'autres lignes, dont la différence relative est la même, et la différence absolue bien différente, soit les lignes de 27, 30, 33 millimètres; le temps nécessaire pour trouver la plus petite est de 682 σ; en d'autres termes, l'opération est beaucoup plus facile ; en d'autres termes encore, la différence absolue des longueurs à mesurer, sans avoir la même importance que la différence relative, influe sur la durée de la comparaison. Ce sont là les résultats de 3 600 expériences de comparaison prises sur quatre personnes.

Les nombres que nous avons indiqués expriment non seulement le temps de vue et de comparaison des lignes, mais le temps nécessaire pour manifester son opinion par un mouvement des doigts.

A. Binet.

E. SEASHORE. — **Mesure du temps d'accommodation de l'œil.** (Annales du laboratoire de psychologie de Yale. 1re année, p. 56-70.)

Le sujet, fermant l'œil gauche qui reste libre, fixe de l'œil droit un O de 7 millimètres placé toujours à 20 centimètres de distance. Un dispositif spécial fait entrer dans son champ visuel un O de 25 centimètres de hauteur que l'on peut placer à différentes distances. Au moment où cette lettre entre dans le champ visuel, un courant électrique met en mouvement l'aiguille d'un chronomètre : sitôt la vision nette, par suite de l'accommodation, le sujet ferme un courant qui arrête l'aiguille. Le temps total exprime le temps nécessaire à la réaction, plus celui nécessaire à la transformation de l'accommodation pour passer d'une vision nette à une autre. Il suffit de retrancher le temps de réaction pour avoir le temps d'accommodation.

En faisant varier les distances et éliminant les causes d'erreur, M. Seashore a constaté :

1° Que le temps nécessaire à l'accommodation augmente avec la distance jusqu'au douzième mètre : à partir de là, il devient à peu près uniforme ;

2° Qu'il faut plus de temps pour fixer un objet éloigné après s'être accommodé à un objet rapproché, que pour faire l'inverse ;

3° Que le temps d'accommodation diminue avec l'exercice, même

lorsque survient une fatigue douloureuse, mais n'empêchant pas l'accommodation.

J. PHILIPPE.

TITCHENER. — **Zur Chronometrie des Erkennungsactes** (*La chronométrie de l'acte de reconnaissance*). (Phil. Stud., VIII, p. 138-144.)

L'auteur étudie la durée d'un acte de reconnaissance simple, tel que la reconnaissance d'une couleur, d'un mot connu, d'un mot inconnu et d'une lettre; les réactions visuelles. motrice et sensorielle, étant pour l'un des trois sujets de 181 σ et de 266 σ, les différents actes de reconnaissance ont pour le même sujet les durées suivantes, indiquées en millièmes de seconde :

Couleur	296
Mot connu	281
Mot inconnu	317
Lettre	319

V. HENRI.

R. WATANABE. — **Deux points de l'étude expérimentale des temps de réaction.** (Amer. J. of Psych., août 1894, p. 408.)

On s'est préoccupé dans ces derniers temps du jugement que porte le sujet sur la durée des temps de réaction et sur les conditions psychologiques de l'expérience. L'auteur cite les recherches de Martius (Phil. Stud., VI, p. 196 et suiv.), les critiques de Bliss (Studies from the Yale Psych. Labor., 1892-93, p. 36) ; il paraît ignorer complètement nos recherches personnelles (A. Binet, *De l'appréciation de la durée dans les temps de réaction*). La partie expérimentale de son travail est bien peu de chose ; il donne une soixantaine de réactions d'un sujet (lui-même, probablement), qui a cherché à apprécier chaque réaction ; les appréciations sont confirmées par la durée des réactions pour les réactions sensorielles; — elles sont infirmées pour les réactions motrices (ce qui veut dire que des réactions longues sont jugées brèves, et *vice versa*). Cette conclusion est appuyée sur trop peu de faits pour être acceptée.

A. BINET.

WITMER (L.). — **Mesure des temps de réaction chez des personnes de toute classe.** (Proceedings of the Am. Psych. Association, 1893, p. 7.)

Études anthropologiques sur 75 personnes non exercées. En général, les deux premières réactions sont trop longues et sont suffisantes pour adapter le sujet à l'expérience. La réaction à une excitation électrique est la plus courte, puis vient la réaction auditive, puis

la visuelle. Comme il s'agit de personnes non exercées, les chiffres sont intéressants à donner.

On a pris pour chaque stimulus trois séances de 20 réactions chacune : de ces 20, les 5 premières sont éliminées, comme servant seulement à l'entraînement, et des 13 qui restent, on élimine les 3 qui divergent le plus. Le calcul fait sur les 10 autres donne en millièmes de seconde :

	Première séance.		Troisième séance.	
	Moyenne.	Var. moyenne.	Moyenne.	Var. moyenne.
Son (20 personnes)	155	13	143	9
Lumière (20 personnes). .	171	11	166	10
Electricité (14 personnes).	146	11	135	9

A. Binet.

XI

PSYCHOLOGIE DES ENFANTS ET PÉDAGOGIE

SOMMAIRE

Sensations. — Évolution du sens des couleurs chez les enfants, par Garbini ; Expériences de Gilbert sur la sensibilité musicale des enfants. — *Mouvements.* Expériences de Hancock sur l'habileté motrice des enfants. — *État physique.* Recherches de Venn sur la corrélation de la puissance physique et de la puissance intellectuelle. Notes complémentaires de Binet. Recherches de Mosso, de Höfpner et de Keller sur la fatigue des écoliers. — *Sentiments.* Recherches de Schallenberger sur la notion qu'ont les enfants de leurs droits et devoirs. Jeux d'enfants, imitation, etc. — *Hérédité.* Yoder : l'enfance des grands hommes, etc.

BALDWIN (M.). — **Suggestion de personnalité** (Personality suggestion). (Psych. Rev., vol. I, nº 5, mai 1894, p. 274 à 281.)

Cet article complète un autre article du même auteur sur l'*Imitation* (Mind., janv. 1894, p. 26-55). M. Baldwin, d'après des observations faites sur ses deux enfants, décrit sous le nom de suggestion de personnalité la manière dont les enfants entrent en relation psychologique avec les personnes. Il distingue quatre degrés : 1º une distinction entre les personnes et les objets, fondée sur les mouvements des personnes ; 2º un sentiment de l'irrégularité des mouvements des personnes, comparativement à la régularité des mouvements des objets ; 3º un sentiment du caractère personnel des individus ; 4º l'attribution aux individus des propres sentiments que l'enfant éprouve.

A. Binet.

DEWEY (J.). — **La psychologie du langage des enfants.** (Psych. Rev. I, nº 1, p. 63-66.)

Quelques remarques sur un travail de M. Tracy paru en 1893 sur le *Langage de l'Enfance* (Am. Jour. of Psychol., VI, nº 1). En comptant le nombre moyen des parties du discours, employées par 20 enfants, M. Tracy arrive au résultat suivant : noms, 60 ; verbes, 20 ; adjectifs, 9 ; adverbes, 5 ; pronoms, 2 ; prépositions, 2 ; interjections, 1,7 ; conjonctions, 0,3.

M. Dewey, après avoir donné quelques résultats personnels, fait remarquer la difficulté qu'il y a à interpréter le langage des enfants d'après nos règles grammaticales ; il est probable que dans beaucoup de cas l'enfant donne le sens d'un verbe au nom qu'il emploie. Quoi qu'il en soit, le nombre de verbes employés par l'enfant est supérieur au nombre qu'on rencontre dans le langage normal, nombre qui est de 11 p. 100 : cet excès des verbes prouverait la prépondérance des concepts d'activité dans l'esprit des enfants.

A. Binet.

A. GARBINI. — **Évolution du sens chromatique chez les enfants.** (Broch. italienne, 104 p., in-8°, Vérone, 1894.)

Travail très méthodique, contenant des résultats fort instructifs. Cuignet (*Annales d'oculistique*, vol. XLVI, p. 117, Bruxelles) ; Vierordt (*Physiologie des Kindes*, 1877) ; Schaffhausen (*Verhand. der Berlin. Gesellsch. für Anthr.*, 1878) ; Uffelmann (*Handbuch der privaten und öffentlichen Hygiene des Kindes*, Leipzig, 1881) ont étudié déjà cette question. Preyer, en employant ce que j'ai appelé la méthode d'appellation, qui consiste principalement à faire nommer les couleurs par l'enfant ou à lui faire donner les couleurs qu'on lui nomme, a vu sur son enfant que l'ordre de désignation correcte des couleurs est le suivant : jaune, rouge, violet, orangé, vert, bleu. (Preyer, *Die Seele des Kindes*, Leipzig, 1884.)

J'ai employé chez un enfant de deux à trois ans la méthode de reconnaissance, qui consiste à retrouver une couleur, un écheveau de laine, d'abord montré et ensuite confondu avec d'autres ; l'ordre correct a été : rouge, bleu, orangé, violet, vert, jaune (Binet, *Perceptions d'enfants*, Revue philosophique, 1890, p. 582). M. Garbini [1] a fait des observations sur une plus grande échelle, sur 323 enfants. Il divise le développement du sens visuel chez les enfants en plusieurs périodes :

1re *période*. A la naissance, l'enfant est photophobe, comme le sont les individus nouvellement opérés des yeux, comme l'est toute personne qui, après avoir gardé longtemps les yeux fermés, les ouvre brusquement à la lumière ; l'enfant ne bat pas des paupières à la lumière, mais les ferme énergiquement ; cette occlusion des yeux accompagne, il est vrai, toutes les sensations douloureuses des enfants, mais on a des raisons de croire qu'elle est produite ici par la lumière elle-même. Très vraisemblablement l'enfant, à cette époque, n'est

(1) M. Garbini ne cite pas le travail de Wolfe, qui a fait des expériences sur les enfants de l'école de Lincoln-Nebraska, et trouve que les couteurs les mieux perçues sont dans l'ordre suivant : blanc, noir, rouge, bleu, jaune, vert, rose, orangé et violet. (Voir Wolfe, On the Color-Vocabulory of Children, Nebraska University Studies, juillet 1890, p. 205 à p. 234.) Ces résultats diffèrent de ceux de Preyer, des miens et de ceux de Garbini.

point sensible aux couleurs, mais seulement à la lumière ; il sent la lumière, il n'en perçoit pas les éléments.

2e *période* (du 5e jour au 30e). L'enfant devient photophile, il recherche la lumière, cesse ses cris quand on le porte vers la fenêtre. Cette photophilie se produit en moyenne le 13e jour. De plus, l'enfant distingue le clair de l'obscur ; placé dans une chambre sombre, s'il crie, il cesse de crier quand on le rapproche de la fenêtre, faisant ainsi une distinction entre son champ visuel obscurci et le champ visuel éclairé. Si on éclaire seulement une partie de son champ visuel, il faut que cet éclairage soit très intense pour produire un effet; ainsi un enfant pleurant est calmé par une lumière de lampe, il n'est pas calmé par une feuille blanche, médiocrement éclairée, qu'on présente devant ses yeux.

3e *période* (de la 5e semaine au 18e mois). L'enfant peut suivre avec les yeux seuls, sans tourner la tête, un objet qui se meut. Ces mouvements indépendants de la tête ont lieu à la 5e semaine ; à la 7e, l'enfant suit une chandelle ; à la 13e, un doigt ; à la 17e, un pendule ; au 13e mois, un objet qui tombe ; à 27 mois, un objet qui court ou vole. Ce sont à peu près les mêmes résultats que ceux de Preyer.

4e *période* (du 18e mois à 1 an et demi). La perception des couleurs commence. Un enfant pleurant se calme mieux quand on lui présente certaines couleurs que d'autres, notamment le rouge.

5e *période* (de 2 à 3 ans). L'enfant peut se prêter à des expériences. M. Garbini emploie deux méthodes : 1° la méthode verbale, celle de Preyer ; 2° la méthode muette, la nôtre, qu'il modifie ; au lieu de dire à l'enfant de chercher et retrouver une couleur montrée, on lui fait trouver une couleur pareille à l'échantillon qu'on lui montre, ce qui exige de lui moins d'attention et de mémoire. Je reconnais avec empressement que cette modification de ma méthode est un perfectionnement. Les expériences de l'auteur ont été faites sur 8 enfants. On constate, par la méthode muette, que l'enfant perçoit assez bien le rouge, puis le vert ; il commence à différencier le jaune ; il a les premières impressions, non encore bien différenciées, de l'orangé, du bleu et du violet. La méthode verbale donne des résultats un peu différents : 50 p. 100 des enfants nomment bien le rouge ; 25 p. 100 le vert ; aucun ne nomme exactement les autres couleurs ; ce qui confirme les résultats de la première méthode, en montrant les difficultés de l'acte de nommer. Parmi les fausses dénominations, l'auteur note que les plus fréquentes sont celles du rouge, puis du blanc, puis du vert. Le violet et le bleu sont parfois appelés obscur et noir. (Comme par les hystériques ; l'auteur aurait peut-être pu comparer ses résultats à ceux de l'anesthésie hystérique de la rétine.)

6e *période*. Nous sommes dans la quatrième, la cinquième et la sixième année. Maintenant, par la méthode muette, tous les enfants savent reconnaitre les six couleurs ; les erreurs, assez rares, sont telles

que les couleurs les mieux perçues sont dans l'ordre suivant : rouge, vert, jaune, orangé, bleu, violet. La méthode verbale montre que les erreurs sont distribuées exactement de la même façon, et que les couleurs les mieux nommées sont dans le même ordre que nous venons d'indiquer. C'est là, comme le remarque l'auteur, un fait d'une importance capitale, car il montre que les perceptions et l'expression verbale des perceptions suivent deux voies absolument parallèles, et que par l'étude de l'expression verbale on peut remonter à celle de la perception. Seulement, le développement de l'expression verbale est beaucoup plus lent. Ainsi, entre 3 et 4 ans, à un âge où tous les enfants reconnaissent bien les 6 couleurs, il y en a seulement 6,8 p. 100 qui sont capables de les nommer exactement. Entre 3 et 4 ans, le rouge est bien nommé 58 fois sur 100 ; entre 5 et 6 ans il est bien nommé 95 fois sur 100. Le violet, bien nommé entre 3 et 4 ans 4 fois sur 100, est bien nommé entre 5 et 6 ans 35 fois. Enfin, il parait également important de noter que lorsqu'un enfant fait une fausse application de nom à une couleur, les noms de couleurs le plus souvent employés sont dans l'ordre suivant : rouge, vert, jaune, orangé, bleu, violet, ce qui est précisément l'ordre de perception. — En somme, jusqu'à 6 ans, la nomination d'aucune couleur ne se fait encore d'une manière parfaite ; et peut-être cette inhabileté à nommer, se conservant avec l'âge, fait-elle de faux daltoniens, qui augmentent le nombre des daltoniens vrais et l'élèvent à 20 p. 100 dans des statistiques fondées sur la dénomination des couleurs.

L'effet du sexe est curieux : les filles à 3 ans reconnaissent moins bien les couleurs que les garçons ; aussi bien, à 5 ans, et mieux à 6 ans : de même, pour nommer les couleurs ; les filles les nomment beaucoup moins correctement à 4 ans, et beaucoup plus à 6 ans. Sur 557 garçons, l'auteur n'a pas rencontré un seul cas de dischromatopsie.

M. Garbini termine en conseillant d'aider, dans les écoles maternelles, le développement du sens visuel et du sens chromatique par une gymnastique rationnelle, dont les exercices doivent suivre l'ordre d'évolution du sens chromatique. Nous croyons savoir que cet enseignement est donné actuellement dans une école primaire de Paris [1].

La brochure de M. Garbini est très claire ; elle contient de nombreuses planches, un index bibliographique soigneusement fait ; nous

(1) Cet enseignement est donné par M[lle] Lepoully, directrice de l'école maternelle, 63, rue des Martyrs, Paris. J'ai assisté dans son école à l'expérience suivante : on montre à une petite fille un bout de laine colorée, puis on lui fait chercher le pareil dans une masse où une cinquantaine environ de laines de toutes les couleurs sont mêlées dans le plus grand désordre. J'ai vu des petites filles de cinq à six ans réussir avec une grande assurance. Il faut remarquer que c'est là plutôt une ébauche d'expérience qu'une expérience véritable. M[lle] Lepoully n'a encore rien publié.

émettons en terminant un désir, c'est que l'auteur, reprenant la méthode muette, qu'il a faite au moyen de 6 couleurs, et qui lui a donné chez des enfants de 3 à 4 ans 100 p. 100 de désignations justes, perfectionne cette méthode de manière à augmenter les difficultés de perception. et à rechercher si le sens chromatique de l'enfant n'est pas aussi développé que celui de l'adulte. Il nous semble qu'une comparaison entre l'enfant et l'adulte s'impose.

A. BINET.

GILBERT. — **Expériences sur la sensibilité musicale des écoliers.** (Annales du laboratoire de psychologie de Yale, 1re année, p. 80-87.)

Sur un écrou gradué, un levier mobile affleure des divisions correspondant aux notes diverses données par un diapason à chaque changement de position du levier. On fait entendre à l'écolier deux sons dont la différence est exactement indiquée sur l'écrou, puis on demande s'ils sont semblables ou différents.

Ces expériences ont montré :

1° Que l'enfant peut, dès 6 ans, distinguer deux sons séparés par 3/8 de ton ; 3/10 seulement en sont incapables;

2° Que cette sensibilité croit avec l'âge ; mais il y a des arrêts autour des périodes de croissance, vers 9, 15 et 19 ans.

J. PHILIPPE.

HANCOCK. — **Étude préliminaire sur l'habileté motrice.** (Pedagogical Seminary (Worcester, E. U. A.), III, n° 1, oct. 1894, p. 9-29.).

L'auteur commence par donner une liste assez longue des expériences pouvant être faites sur les enfants pour apprécier et aussi pour développer leur habileté motrice; mais il n'a employé qu'un petit nombre de ces tests, sur des enfants âgés de 5 à 7 ans. La première expérience a été faite avec l'ataxiographe décrit par Dana (Textbook of Nervous Diseases, p. 38), et qui se compose d'une aiguille de verre glissant dans un tube vertical; l'extrémité inférieure de cette aiguille est en contact avec une surface de papier enfumée que l'on adapte sur la tête du sujet debout, de sorte que si ce sujet fait des mouvements en avant ou en arrière avec sa tête, l'aiguille marque sur le papier enfumé la valeur du déplacement. Le déplacement involontaire, bien développé les yeux fermés, est notable dans plusieurs

(1) Le *Pedagogical Seminary* est une revue de pédagogie fondée par M. Stanley Hall, et organisée sur le même plan que l'*American Journal of Psychology*, qui a le même directeur. Ce qui caractérise bien le *Pedagogical Seminary*, ce qui en fait le mérite, c'est que M. Stanley Hall n'y admet que des travaux originaux de psychologie et de pédagogie, et en écarte impitoyablement tout le fatras des règlements et des discussions administratives qui encombre la plupart des revues de pédagogie.

maladies nerveuses, comme la chorée, et surtout l'ataxie. Voici les résultats de l'auteur sur les enfants :

	YEUX OUVERTS	YEUX FERMÉS
35 garçons de 5 ans. . . .	5,8000 — 5,2228	6,6810 — 5,7675
22 filles de 5 ans	5,7773 — 4,9500	5,5400 — 5,0954
47 garçons de 6 ans. . . .	5,1148 — 4,2660	5,6957 — 5,1637
18 filles de 6 ans	5,0611 — 3,7277	5,6000 — 4,3333
23 garçons de 7 ans. . . .	4,9608 — 4,2434	6,0086 — 5,4521
13 filles de 7 ans	3,9338 — 2,2769	4,8230 — 3,7615

Pour faire comprendre cette table, disons que les chiffres expriment des déplacements en centimètres (par exemple 5,8000 veut dire : 5 c.m.. 8 millimètres) ; dans chaque colonne, le premier nombre exprime le déplacement antéro-postérieur de la tête, et le second nombre le déplacement latéral (par exemple, première ligne du tableau. 5,8000 indique le déplacement antéro-postérieur, et 5,2228 indique le déplacement latéral). Enfin, la moyenne des oscillations pour l'homme jeune et bien portant est de 2,55 (antéro-postérieur) et 2,1 (latéral). On voit que pour les enfants le déplacement involontaire est plus grand chez les plus jeunes, qu'il diminue avec l'âge, qu'il est plus grand les yeux fermés, plus grand chez les garçons que chez les filles; ces dernières sont plus précoces. Il faut tenir compte pour l'appréciation des résultats, de la taille des sujets; toutes choses égales d'ailleurs, l'enfant étant plus petit que l'adulte doit avoir, par sa taille, des oscillations plus faibles.

La deuxième expérience a été faite avec l'automatographe de Jastrow (Amer. J. of Psych., VI) qui n'est qu'une planchette spirite perfectionnée, c'est-à-dire une planche de bois portée sur des roulettes et munie d'une plume qui trace tous les mouvements imprimés à la planchette; sur celle-ci on appuie la paume de la main. Ici encore on étudie les mouvements involontaires qui se produisent chez un sujet pendant une demi-minute. Le sujet doit s'efforcer de rester immobile : il est assis, le dos appuyé. Les résultats sont :

	YEUX OUVERTS	YEUX FERMÉS
25 adultes.	0,242 — 0,752	0,156 — 1,460
18 garçons de 5 ans. . . .	0,816 — 3,400	1,027 — 4,916
15 filles de 5 ans	0,833 — 3,940	0,780 — 4,706
34 garçons de 6 ans. . . .	1,191 — 4,258	0,805 — 5,058
12 filles de 6 ans	0,433 — 3,883	1,825 — 4,166
14 garçons de 7 ans. . . .	0,500 — 3,750	0,428 — 5,207
10 filles de 7 ans	0,410 — 3,580	0,480 — 3,550

Ces nombres expriment des centimètres; le premier nombre à gauche de chaque colonne correspond au déplacement antéro-postérieur et le second au déplacement latéral. L'ensemble donne lieu aux mêmes considérations que précédemment.

Dans la première des expériences, on a étudié les mouvements involontaires du corps; dans la seconde, ceux du bras; en voici une où l'on étudie ceux du doigt. L'auteur s'est servi du trémographe de Bullard et Brackett (Boston Medical and Surgical Journal, II, 1888, p. 598) qui se compose essentiellement d'une balance dans laquelle l'extrémité d'un des fléaux reçoit l'appui du doigt; la balance enregistre le déplacement du doigt dans les deux sens, horizontal et vertical. Voici les résultats :

	YEUX OUVERTS	YEUX FERMÉS
Adultes	0,0975 — 0,0911	0,085 — 0,110
17 garçons de 5 ans. . . .	0,985 — 0,532	0,794 — 0,680
14 filles de 5 ans	0,580 — 0,337	0,7114 — 0,453
32 garçons de 6 ans. . . .	0,396 — 0,378	0,689 — 0,534
12 filles de 6 ans	0,394 — 0,319	0,535 — 0,395
13 garçons de 7 ans. . . .	0,419 — 0,282	0,693 — 0,442
8 filles de 7 ans	0,300 — 0,356	0,312 — 0,365

Les nombres à gauche de chaque colonne donnent le déplacement vertical du doigt; les nombres à droite le déplacement latéral.

Résumant tous ses résultats, l'auteur pense que le contrôle volontaire sur les mouvements est mieux développé, chez les enfants, pour les mouvements du corps entier que pour ceux du bras, pour ceux du bras que pour ceux du doigt. Le rapport entre l'adulte et un enfant de 5 ans, pour le mouvement d'oscillation du corps est comme 1 à 4,1 : pour l'épaule et le bras, comme 1 à 4,5; pour le doigt, comme 1 à 5,8 ; en d'autres termes le pouvoir de contrôle de l'adulte serait de 3 à 6 fois plus développé chez l'homme que chez l'enfant. Ceci est conforme avec les chiffres donnés par M. Bryan. d'après lesquels, pour frapper des coups rapides un enfant de 16 ans a un pouvoir 5 fois plus grand qu'un enfant de 6 ans. M. Hancock insiste sur cette idée qu'en exerçant les enfants il faut suivre leur développement naturel, et par conséquent développer l'habileté du corps avant celle des membres, et cette dernière avant celle de la main et des doigts. Il y a là, en quelques mots, tout un système d'éducation qui pourrait être étendu avec profit aux autres facultés de l'enfant.

L'article contient encore beaucoup de petites observations difficiles à résumer, mais présentant quelque intérêt comme suggestion pour des expériences nouvelles; citons l'étude des premiers essais d'écri-

ture, l'expérience consistant à soulever successivement avec rapidité tous les doigts de la main, etc.

A. BINET.

HASKELL (E.-M.). — **Imitation chez les enfants.** (Pedagogical Seminary, III, n° 1, oct. 1894, p. 30-47.)

Recueil d'observations très courtes, de deux à quatre lignes en général, prises sur le vif, en regardant des enfants travailler ou jouer. Observations sur l'imitation des sons et des mouvements, sur les jeux de personnification, etc.

A. BINET.

HŒPFNER. — **Ueber die geistige Ermüdung von Schul-Kindern** (*Etude sur la fatigue intellectuelle des élèves des écoles*). (Zeitsch. f. Ps. u. Phys. d. Sinn., VI, pp. 191-229.)

L'auteur rapporte d'abord les résultats des recherches de Galton [1], de Sikorski [2] et de Burgerstein [3] sur la fatigue intellectuelle des enfants ; le premier a étudié les différents effets de la fatigue sur les caractères physiques et aussi sur la faculté psychique de l'enfant : le second a étudié le nombre de fautes commises par les enfants dans des dictées faites avant le commencement des classes et après les classes ; il a constaté que dans le second cas il se produit 33 p. 100 plus de fautes que le matin ; enfin Burgerstein a étudié la vitesse de calcul et le nombre de fautes faites pendant les quatre quarts d'heure d'une heure de travail ; il trouve que le nombre de fautes augmente successivement, et que la vitesse de calcul devient aussi plus grande à la fin de l'heure.

Les expériences de l'auteur ont été faites de la manière suivante : on faisait une dictée de 19 propositions dont chacune avait 30 lettres, à une classe de 460 élèves âgés en moyenne de neuf ans ; la durée totale de la dictée était de deux heures. Si on examine d'abord le nombre de fautes commises par les élèves, on voit qu'il diminue légèrement depuis la première phrase jusqu'à la cinquième, puis il monte brusquement pour la sixième phrase, augmente jusqu'à la onzième, tombe légèrement pour la douzième, puis croît de nouveau,

(1) Galton. Remarks on Replies by Teachers to Questions respecting mental Fatigue. *Journ. of the Antropology*, nov. 1888.

(2) Sikorski. Sur les effets de lassitude provoquée par les travaux intellectuels chez les enfants de l'âge scolaire. *Annales d'hygiène publique*, 1879, II, p. 458.

(3) Burgerstein. Die Arbeitskurve einer Schulstunde. *Zeits. f. Schulgesundheitspflege.*, 1891.

mais irrégulièrement, jusqu'à la dernière phrase. Si on calcule combien de fautes se produisent sur 100 lettres, on trouve en moyenne pour toute la classe :

PHRASES	NOMBRE D'ERREURS pour 100 lettres.	PHRASES	NOMBRE D'ERREURS pour 100 lettres.
1re	0,936	11e	3,713
2e	0,924	12e	1,922
3e	0,805	13e	4,818
4e	0,641	14e	2,688
5e	0,680	15e	3.402
6e	2,232	16e	4,125
7e	2,049	17e	4,704
8e	2,418	18e	2,592
9e	2.688	19e	6,426
10e	2,755		

Comment pourrait-on d'abord expliquer ce changement brusque dans le nombre d'erreurs de la cinquième à la sixième phrase ? Peut-être ceci tiendrait à ce fait que la dictée des 5 premières phrases durait une demi-heure et que les élèves de cette classe sont habitués à des dictées de cette durée ; il y a peut-être une autre cause, l'auteur ne le sait pas. Les autres variations sont peut-être dues à ce que, pendant la dictée, on a fait deux pauses de quelques minutes chacune.

Si on prend la moyenne des nombres de fautes pour chacun des groupes de 4 phrases, on trouve les nombres suivants :

Phrases.	1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 19
—	0,8	1,8	2,8	3,8	5,0

On voit donc que le nombre de fautes augmente pour chaque groupe de 4 phrases de 1 p. 100.

Ayant fait cette statistique des erreurs, l'auteur se propose d'étudier de plus près la nature des erreurs commises ; après avoir indiqué et critiqué les méthodes d'étude des erreurs qui ont été employées par Burgerstein et par Sikorski, il admet lui-même une classification des erreurs fondée sur les caractères externes. Notre parole se compose de phrases, les phrases de mots, ces derniers de syllabes et les syllabes de lettres ; sur chacun de ces éléments peuvent être commises les erreurs suivantes : 1° *lacune* de l'un des éléments ; 2° *changement de place ;* 3° emploi de nouveaux éléments ; 4° *substitution* d'un élément nouveau à la place d'un autre ; enfin 5° une lettre double est remplacée par une simple, ou réciproquement.

Les nombres de ces erreurs sont les suivants :

PHRASES	LACUNES	EMPLOI de nouvelles lettres.	SUBSTITUTIONS	LETTRES doubles et simples.	NOMBRE de changements. de place.
1-4	0,042	0,021	0,252	0,252	0
5-8	0,091	0,017	0,272	0,901	1
9-12	0,280	0,120	0,540	1,040	0
13-16	0,255	0,136	0,357	1,887	1
17-19	0,589	0,209	0,304	1,691	1

Ces nombres sont rapportés à 100 lettres écrites ; ils sont relatifs à toute une classe de 46 élèves.

Examinons de plus près les erreurs de lacune. Il y avait en tout 69 lacunes dont :

8 mots,	2 dans les phrases 1-10;		6 dans les phrases 11-19	
1 syllabe,	1	—		
50 lettres,	6	—	44	—
4 parties de lettre [1],	2	—	2	—
6 points à la fin de la phrase,	2	—	4	—
	13		56	

On voit d'abord que des mots entiers sont plus facilement oubliés que des syllabes, et que des lettres le sont plus facilement que des parties de lettres ; on pourrait en déduire que *les syllabes sont plus fortement associées dans un mot que les mots dans une phrase, et que les parties de lettres sont plus fortement associées aux lettres que les lettres aux mots*. Ces oublis ont été commis le plus souvent dans les neuf dernières phrases.

Si l'on étudie la nature des lettres oubliées, on voit que les lettres du commencement des mots n'ont jamais été oubliées ; il y avait 26 lettres oubliées au milieu des mots et 24 lettres à la fin des mots ; si on porte l'attention sur ce fait que le nombre des lettres terminales est bien plus faible que le nombre des lettres au milieu des mots, on voit qu'il existe une certaine tendance à oublier les lettres terminales. Ces oublis de lettres sont distribués de la manière suivante :

Lettres du milieu oubliées	dans les phr. 1-10 :	1;	dans les phr. 11-19	25
Lettres terminales	—	5;	—	19

Parmi les 26 lettres oubliées au milieu des mots, il y a 23 consonnes

(1) Par exemple, le point sur un *i*, ou le trait sur un *t*, etc.

et 3 voyelles ; c'était du reste toujours la même voyelle *e* qui l'a été ; parmi les 23 consonnes on trouve 10 fois le *t* oublié, soit entre *e* et *f*, soit entre *n* et *w*. L'auteur croit pouvoir expliquer ces résultats par l'habitude qu'a l'enfant de répéter à voix basse les mots, d'autant plus que le langage enfantin présente des erreurs de prononciation qui correspondent bien aux erreurs commises. La même règle se rencontre encore pour les lettres terminales qui ont été oubliées ; dans le nombre total de 24 oublis, 13 fois on rencontre l'oubli du *t* dans le verbe *ist* : de ces 13 cas, il y en a 1 dans les dix premières phrases et 12 dans les 9 dernières ; de même 4 fois on a oublié le *t* à la fin de *nicht*, et ces 4 fois sont dans les dernières phrases. L'enfant ne prononce en effet le *t* ni à la fin de *ist* ni à la fin de *nicht*.

L'analyse des autres genres d'erreurs conduit l'auteur à la même conclusion que l'enfant a une tendance à *assimiler* les mots et sons employés par le maître à ceux qu'il est habitué à employer lui-même ; il les corrige donc dans ce sens ; cette tendance se manifeste surtout lorsque l'enfant est fatigué ; il ne se rappelle plus les sons tels qu'on les lui dicte, mais tels qu'il les prononcerait lui-même[1].

Ce travail est très intéressant : l'auteur a bien analysé les différentes erreurs ; nous regrettons seulement qu'il n'ait pas donné le texte même des dictées et que ces expériences n'aient été faites que sur une classe seulement ; peut-être en les répétant sur d'autres élèves d'âges différents, trouverait-on des données nouvelles ; des expériences pareilles peuvent non seulement présenter un intérêt pour le psychologue et le pédagogue, mais aussi pour le philologue qui pourrait y trouver des explications sur les changements des langues.

VICTOR HENRI.

JOHNSON (J.). — **L'éducation par les jeux.** (Pedag. Seminary, III, n° 1, oct. 1894, p. 97-133.)

Catalogue et description de près de mille jeux, avec l'indication des différentes facultés et des différentes parties du corps que ces jeux mettent en exercice, les bras, les jambes, les muscles du thorax, l'œil, l'oreille, le sens musculaire, l'attention, la perception, la mémoire, l'observation, le jugement, la volonté, le courage, etc.

A. BINET.

KELLER (R.). — **Recherches de psychométrie pédagogique** (*Pedagogisch-psychometrische Studien*). (Biol. Centralblatt, Bd. XIV, n° 1, 2 et 9.)

Mosso a montré, on se le rappelle (*La Fatigue*, analysé p. 450), qu'à la la suite d'un travail mental, la quantité de travail musculaire que l'on

(1) Voir notre étude sur *la Mémoire des idées*, où nous signalons des faits analogues, p. 50.

peut donner diminue; l'expérience a été faite au moyen de l'ergographe, petit appareil graphique qui enregistre le soulèvement d'un poids quelconque au moyen d'un doigt, à l'extrémité duquel un fil permettant le soulèvement du poids est attaché : le nombre et la hauteur des soulèvements sont indiqués par un stylet mis en communication avec ce fil. Mosso soumit à cette expérience plusieurs professeurs, de ses collègues, au moment où ils étaient fatigués par un travail mental de plusieurs heures ayant consisté à faire passer des examens à des élèves : il trouva qu'à la suite de ce travail purement mental, les courbes données par l'ergographe montrent une diminution du travail musculaire; le nombre et la hauteur des soulèvements du poids sont diminués. M. Robert Keller a développé l'idée ingénieuse, déjà indiquée du reste par Mosso, que ces recherches de psychométrie peuvent avoir des applications à la pédagogie, et servir à montrer quelle fatigue est produite par tel et tel travail mental. Ses expériences, malheureusement trop peu nombreuses, ont porté sur un seul sujet, un garçon de quatorze ans. Il constate qu'une lecture rapide continuée pendant une demi-heure commence par augmenter et ensuite diminue le travail ergographique; la rapide lecture du latin (qui exige un travail mental plus considérable) fait apparaître plus tôt la fatigue. L'effet du chant est de supprimer la période d'augmentation de travail, qu'on peut appeler la période d'excitation. Évidemment il y a là d'excellentes méthodes à appliquer à l'étude du *surmenage scolaire*.

A. BINET.

SCHALLENBERGER (M.-E.). — **Une étude sur les droits des enfants, tels qu'ils les comprennent.** (Pedagogical Seminary, III, nº 1, octobre 1894, p. 87-97.)

L'histoire suivante a été envoyée à plusieurs centaines d'instituteurs, pour être dictée aux enfants : « Jenny avait une superbe boîte à couleurs toute neuve, pendant l'après-midi, en l'absence de sa mère, elle peignit toutes les chaises du salon, afin de les rendre plus belles pour sa mère. Quand sa mère revint à la maison, Jenny courut à sa rencontre, et lui dit : « Oh ! maman, viens vite voir comme j'ai rendu le salon joli. » Sa mère confisqua la boîte à couleurs, et envoya Jenny au lit. Si vous aviez été à la place de la maman, qu'auriez-vous dit ou fait à Jenny ? »

Cette petite histoire a été dictée par les professeurs à leurs élèves, qui ont ensuite exprimé par écrit leur opinion. 3,000 copies ont été ainsi recueillies; elles émanent d'enfants des deux sexes, dont l'âge varie entre six ans et seize ans. Les résultats sont inscrits sur un tableau trop compliqué pour que nous puissions le reproduire. Résumons seulement le commentaire de l'auteur. Trois raisons principales dictent la punition imaginée par l'enfant : d'abord le besoin de ven-

geance (Ex. : Jenny était une méchante fille, elle a rendu sa mère malheureuse, il faut qu'elle soit malheureuse à son tour) qui s'accompagne parfois d'un plaisir à imaginer une punition violente. (Ex : si j'avais été la mère, je l'aurais à moitié tuée.) Le plus souvent, la punition indiquée est le fouet. Sur 2 000 enfants de six ans, 1 102 sont pour le fouet; à onze ans, 763 seulement; à seize ans, seulement 185. Les enfants les plus petits sont les plus cruels. La seconde raison est d'empêcher l'enfant de recommencer; la troisième raison est d'un caractère plus élevé, elle consiste à améliorer l'enfant, en lui expliquant sa faute et en lui en donnant le regret. Ainsi, sur 2 000 enfants de six ans, aucun n'explique à Jenny sa faute; à douze ans, 181 lui expliquent, et à seize ans, ce nombre s'élève à 751. Les plus jeunes ne voient que l'acte et ses conséquences; parmi les enfants plus âgés, il en est beaucoup qui tiennent compte de l'intention. Les garçons sont plus cruels dans leurs réponses que les filles. A seize ans, 52 filles sur 1 000 sont pour le fouet; — et parmi les garçons, la proportion est plus élevée, 133 sur 1 000. Le nombre des garçons indiquant la nécessité de donner une explication à la coupable est relativement plus restreint que celui des filles. Parmi les punitions imaginées par les divers enfants, il en est quelques-unes qui ont été presque complètement négligées, bien qu'elles soient d'un usage très commun : ce sont les menaces, et les promesses imposées de ne plus recommencer. En terminant, l'auteur s'attache à critiquer sévèrement ses expériences et les résultats qu'il en tire. Les critiques les plus justes sont adressées à l'histoire imaginée, qui présente plusieurs défauts : l'âge de l'enfant n'est pas indiqué; on ne sait pas si son méfait peut être réparé; on n'aurait pas dû indiquer la punition infligée à l'enfant par la mère, car cela a suggestionné les élèves dans le sens de la sévérité, etc. L'auteur annonce en terminant qu'il va reprendre cette expérience.

A. Binet.

SCRIPTURE et LYMAN. — **Expériences sur le tracé des lignes droites dans les écoles.** (Annales du laboratoire de psychologie de Yale, 1re année, p. 92-96.)

Les élèves choisis avaient, en moyenne, treize ans. Ils étaient placés, munis d'un crayon, devant une feuille de papier portant 2 points distants de 100 millimètres. Au commandement, ils devaient réunir ces deux points par une ligne droite. On mesurait ensuite de combien la ligne tracée s'ecartait, au-dessus ou au-dessous de la ligne droite.

Les lignes étaient tracées dans la direction : 1° de droite à gauche horizontalement ; 2° de haut en bas verticalement ; 3° de gauche à droite en montant selon un angle de 45°, et 4° de gauche à droite en descendant selon un angle de 45° ou plutôt de 325°. — Les enfants

étaient placés, par rapport au pupitre qui supportait la feuille, dans différentes postures.

1° Lorsque l'enfant fait face au pupitre, les lignes verticales et horizontales sont plus faciles à tracer que les inclinées.

2° La position inclinée à droite est aussi la plus favorable pour le tracé des deux premières lignes. (Listing a montré que les yeux se meuvent plus facilement en haut et en bas, à droite et à gauche, que dans les positions intermédiaires.)

Si maintenant l'on examine en quel sens sont les erreurs et que l'on désigne par + la direction vers la partie supérieure et par — celle en sens contraire, on voit que :

1° Pour les lignes horizontales, la tendance est à peu près égale dans les deux sens : mais la position de face donne une tendance aux erreurs —, et l'inclinaison à droite, aux erreurs +.

2° Pour les lignes verticales, la tendance est aux erreurs en +.

3° De même pour les lignes à 45°.

4° Pour les lignes à 325°, il y a au contraire tendance aux erreurs en —.

J. PHILIPPE.

JAMES SULLY. — **Études sur l'enfance.** (Popular Science Monthly. Juillet, septembre, octobre 1894.)

Descriptions sous une forme populaire de quelques-uns des caractères psychologiques de l'enfance ; l'auteur étudie successivement l'imagination des enfants, leurs jeux, leur tendance à poser des questions.

A. BINET.

J. VENN. — **Corrélation de la puissance physique et de la puissance intellectuelle.** (Monist, Chicago, IV, n° 1, octobre 1893, p. 5-19.)

Sous une forme semi-populaire, l'auteur décrit les résultats de ses recherches sur une question qui, en ces temps de sport athlétique, ne manque pas d'actualité : quel rapport existe-t-il entre la vigueur physique et l'intelligence d'un certain nombre d'élèves ? Des expériences ont été faites sur les 3 000 élèves de l'Université de Cambridge. Les tests destinés à connaître la vigueur physique étaient au nombre de 7 : 1° Vision, la distance à laquelle l'imprimé du type diamant pouvait être lue par chaque œil séparément ; 2° force de traction ; 3° force de pression ; 4° la taille (sans souliers) ; 5° la capacité respiratoire, mesurée au spiromètre : on prenait le nombre de centimètres cubes pouvant être expirés après une inspiration profonde ; 6° le poids en costume d'intérieur (sans chapeau, paletot ou sabots, etc.) ; 7° le volume de la tête, mesuré de la manière suivante : on mesurait la longueur, la largeur, la hauteur de la tête, on multipliait ces trois éléments les uns par les autres, et le produit donnait en moyenne un

nombre proportionnel au volume de la tête. A ce propos, une remarque importante : on pourrait croire que chacune des qualités physiques appréciées par les précédents tests est indépendante des autres, que la grande taille, par exemple, peut s'allier, dans la moyenne des cas, à un pouvoir respiratoire moyen. Les mesures prouvent qu'une supériorité décisive dans un caractère physique entraîne, en moyenne, une supériorité dans les autres caractères. On a formé des élèves de 1re classe au point de vue de telle qualité physique, et on a trouvé qu'ils sont supérieurs à la moyenne pour les autres caractéristiques ; c'est ce que montre le tableau suivant :

PREMIÈRE CLASSE	ŒIL	TRACTION	PRESSION	RESPIRATION	TAILLE	POIDS
Œil	34,7	87,5	84,3	265,3	69,41	157,1
Traction.	25,6	112,3	94,1	282,9	69,98	167,7
Pression.	24,5	95,7	102,3	279,8	70,41	169,2
Respiration . . .	24,8	93,8	91,4	321,0	71,34	168,1
Taille	24,6	88,3	89,2	291,0	73,31	170,8
Étudiant moyen.	23,6	83,0	83,4	255,4	68,91	153,3

Quelques éclaircissements sont nécessaires pour l'intelligence de ce tableau, qui est malheureusement un peu incomplet. Les poids sont indiqués en livres, mais on ne nous dit pas l'âge des élèves ; la taille est indiquée en pieds ; le pouvoir respiratoire exprimé en pouces cubes (le pouce est de 2cm,54.) ; la pression et la traction sont indiquées en livres ; pour la vision, les chiffres expriment la distance, peut-être en pieds ; maintenant, pour expliquer le tableau, citons un exemple ; les élèves qui ont le meilleur pouvoir respiratoire sont indiqués sur la 4e ligne transversale du tableau, et on voit que pour la vision, ils ont 24,8 ; pour la traction, 93,8, etc. ; ces nombres sont supérieurs à ceux que donne l'étudiant moyen, indiqué sur la 6e ligne du tableau ; pour ce dernier en effet la vision est de 23,6. la traction de 83,0, etc. ; donc la supériorité comme force respiratoire entraîne une supériorité pour les autres qualités physiques.

Relativement aux facultés intellectuelles, on n'a pas employé de tests, mais on a divisé tous les élèves en trois groupes, A, B et C, suivant leurs succès scolaires. Il est évident que ces succès ne mesurent pas exactement l'intelligence, que l'application au travail et la bonne santé y ont quelque part aussi, et que s'il fallait choisir quelqu'un comme précepteur ou secrétaire, ce serait folie de préférer un élève du groupe A à un élève du groupe B sans autre recherche ; mais dans les moyennes, tout cela se compense. Si on fait une comparaison entre les qualités physiques des trois classes, on obtient le tableau suivant :

	Nombre des sujets examinés.	Œil.	Traction.	Pression.	Tête.	Respiration.	Taille.	Poids.
A	674	22,9	81,8	83,4	243,82	256,5	68,81	153
B	1370	33,7	82,8	83,2	238,34	255,7	68,98	152,4
C	1138	23,9	84,1	83,6	236,44	254,5	68,98	154,1

Si on interprète ce tableau en ne tenant compte que de différences tout à fait évidentes, égales à 5 p. 100, on voit qu'il n'y a aucune différence nette entre les qualités physiques des trois classes. L'auteur remarque seulement, après avoir calculé l'erreur probable, que le volume de la tête est bien réellement plus grand dans la classe A, la plus intelligente. Il a fait en outre des comparaisons entre étudiants d'âge différent qui lui ont montré qu'entre 18 ans et 25 ans, bien que la taille n'augmente pas d'une manière appréciable, le volume de la tête augmente. Voici quelques chiffres curieux :

Volume de la tête.	236,4	236,7	237,6	238,3	239,8	240,6	243,5	243,5
Age.	18	19	20	21	22	23	24	25

Enfin, il faut noter que les nombreux élèves d'origine indienne qui se trouvent à l'Université de Cambridge associent à un pouvoir intellectuel élevé des qualités physiques qui sont comparativement beaucoup moindres que celles de leurs camarades anglais, ce qui montre l'importance qu'il y a à faire des comparaisons seulement entre enfants qui se trouvent dans des conditions homogènes.

A coup sûr, ces recherches présentent le plus grand intérêt. Nous ne sommes pas entièrement à l'aise pour les critiquer parce que nous ne connaissons pas le travail original dont cet article est vraisemblablement une adaptation populaire. Nous nous contenterons de faire remarquer que, d'après de nombreuses recherches de Féré sur le dynamomètre [1], la force de pression est en rapport avec l'énergie des représentations mentales et avec le développement intellectuel. Il y aurait donc, quand on traite les relations de l'intelligence et de la force physique, à faire une distinction entre les qualités physiques qui sont données : comme la taille, le poids, la dimension de la tête, etc., et les autres qualités physiques qui sont influencées par la volonté, comme la force de pression ; peut-être celle-ci est-elle plus étroitement sous la dépendance du développement intellectuel.

J'ai eu l'occasion, il y a trois ans, pendant que je faisais des expériences sur la mémoire des chiffres, de mesurer la force dynamométrique de quelques élèves ; mes résultats, trop peu nombreux pour établir quelque chose de définitif, contiennent une indication curieuse. Je les donne ci-après :

(1) Sensation et mouvement, Paris, Alcan, 1886.

	8 ANS	NOMBRE d'élèves.	9 ANS	NOMBRE d'élèves.	10 ANS	NOMBRE d'élèves.	11 ANS	NOMBRE d'élèves.	12 ANS	NOMBRE d'élèves.	13 ANS	NOMBRE d'élèves.
Cours moyen (1re division).	14,5	4	18	18	20,3	33	22,1	30	23,5	14	»	»
Cours supérieur.	»	»	»	»	»	»	24	39	25,2	34	26	22

On voit comment j'ai réparti ces 193 élèves : j'ai comparé entre eux, d'abord, des enfants d'une même classe et d'âge différent. Ainsi, dans le cours moyen, il y a des enfants de 8 à 12 ans ; bien que les enfants de 8 ans soient plus précoces que ceux de 12, ils ont une force dynamométrique moindre, ce qui prouve que le développement produit par l'âge a plus d'influence sur la force musculaire que le développement intellectuel. D'autre part, si on compare deux groupes de même âge, mais appartenant à deux classes différentes, ce qui incontestablement est une preuve de différence intellectuelle, on aperçoit nettement que les enfants de même âge et appartenant au cours supérieur ont une force physique de pression (ce qui est à la fois une force physique et une force psychique, puisqu'il s'agit d'un effort volontaire) plus considérable que les enfants du cours moyen. Encore une fois, le nombre de 193 enfants ne suffit pas pour mettre le fait hors de doute, parce que la variation moyenne est considérable ; mais ces documents suffisent pour obliger à accepter avec réserve certains points des conclusions de M. Venn.

A. Binet.

YODER. — **L'enfance des grands hommes.** (Pedagogical Seminary, III, n° 1, octobre 1894, p. 134-157.)

Etude faite sur cinquante grands hommes appartenant au XVIIe, XVIIIe et XIXe siècle, et dont la majorité est de nationalité anglaise. On peut résumer de cette manière les principaux points qui ressortent de cette étude : 1° les générateurs des grands hommes sont, à la naissance de ceux-ci, dans la plénitude de leurs forces : 37 ans pour le père, 29 ans pour la mère. Ceci est d'accord avec les résultats de Galton, en contradiction avec ceux de Lombroso et de Mosso, qui ont dit que le nombre des hommes de génie et de talent issus de parents âgés est très grand. 2° On signale souvent la beauté de la mère. 3° Le nombre de frères et sœurs parmi lesquels se trouve l'homme de génie est le plus souvent de 6 ; ce sont de grandes familles ; deux ans séparent les enfants successifs, ce qui marque un usage judicieux de la fonction reproductrice. 4° Le grand homme est souvent l'aîné de la

famille, ou dans la moitié la plus âgée : il est parfois le cadet. Pour préciser ce point, employons la figure imaginée par l'auteur. Appelons A l'aîné des enfants ; B l'enfant qui occupe le milieu (par exemple le 3e sur 5 enfants) et C le cadet. Appelons E le ou les enfants qui se trouvent entre A et B, et appelons F le ou les enfants qui se trouvent entre B et C. Les cinquante grands hommes se répartissent de cette manière :

A	E	B	F	C
19	13	2	5	11

On voit que c'est dans la première moitié que les grands hommes dominent. 5° Nonobstant la légende, les grands hommes ont pendant leur enfance une bonne constitution, et sont vifs dans les jeux de leur âge ; ils ne sont pas plus faibles ni plus malades que les autres enfants, et leur développement corporel est normal. Contrairement à l'opinion de Lombroso, les hommes de grande taille prédominent parmi eux. L'auteur termine par quelques notes sur la mémoire des grands hommes, leur imagination, etc. On peut regretter qu'il n'ait pas opéré sur de plus grands nombres.

A. Binet.

XII

HYPNOTISME, SUGGESTION, SOMMEIL, RÊVES, HALLUCINATIONS, PATHOLOGIE NERVEUSE ET MENTALE

F.-H. BRADLEY. — **L'absence de mouvements dans les rêves.** (Mind, nouvelle série, nº 11, juillet 1894, p. 373-378.)

L'absence de mouvement dans les rêves peut tenir soit à la faiblesse des idées de mouvement, soit plutôt à ce qu'on ne perçoit pas la position de son corps, c'est-à-dire à ce que les sensations tactiles et musculaires sont abolies, et que ces sensations sont nécessaires pour exécuter les mouvements dont on a l'idée.

A. BINET.

CH.-L. DANA. — **Étude d'un cas d'amnésie ou de double conscience.**

Les cas spontanés de ce genre sont rares ; l'auteur n'en connait, dit-il, que quatre, celui du Dr Mitchell, celui du Dr Donar (*Trans. Roy, Soc. Edin.*, 1882), du Dr Mac Cormack (*Medical Record*, 26 mai 1883, p. 570), de M. Azam, et le sien. Son malade, un jeune homme de vingt-quatre ans, bien portant, hérédité nerveuse, perd, à la suite d'un empoisonnement par le gaz d'éclairage, la mémoire de sa vie passée, ne sait plus lire, ne connaît plus ses amis, ses affaires, est obligé de tout rapprendre ; il est vrai que la rééducation se fait avec une bonne rapidité ; trois mois après, il se sent engourdi, se couche, s'endort, et au réveil, sa mémoire ancienne est revenue, mais sa mémoire de la période de trois mois a disparu.

A. BINET.

DUMAS (G.). — **Les États intellectuels dans la mélancolie.** (Paris, Alcan, 1894, 142 p.)

Ce livre contient une intéressante étude de psychologie faite dans les asiles d'aliénés, sur cinq ou six femmes mélancoliques, par ce qu'on pourrait appeler la méthode de conversation ; l'auteur faisait la connaissance de ses malades et provoquait leurs confidences, de manière à s'expliquer l'évolution de leurs sentiments et de leurs idées.

Il paraît avoir essayé de prendre des mesures et des tracés, mais n'a pas abouti : « J'ai pensé, dit-il en terminant, que ces procédés de la psycho-physique n'étaient pas applicables aux phénomènes complexes que je voulais connaître, et je me suis borné à faire un effort sincère pour les analyser et les comprendre. » Cependant il eût été curieux de savoir en deux mots à quels résultats la psycho-physique a conduit et pourquoi ces résultats ont paru peu satisfaisants. A ce point de vue de la méthode, on est encore en droit d'adresser une autre critique à l'auteur. Il a étudié chez ses malades la perception des objets, leur reconnaissance, la localisation des contacts, etc., mais il paraît n'avoir fait que des constatations isolées ; nul effort pour condenser ses résultats ; il ne donne même presque aucun chiffre. Nous espérons que son livre n'est qu'un premier aperçu, et que dans un ouvrage plus complet, il reviendra sur les mêmes questions, en y apportant le souci du détail exact.

L'état mental de la mélancolie présente plusieurs phénomènes importants à étudier, à un point de vue purement psychologique ; ces phénomènes sont : d'abord l'état affectif lui-même, l'état de dépression dans lequel les malades sont plongés, qui les rend inertes et insensibles, et qui s'exprime avec tant de force par leur organisme ; attitude affaissée, mains froides, larmes et sanglots ; en second lieu, il y a à étudier les phénomènes d'inhibition, ou, pour mieux dire, d'aboulie, qui se manifestent chez beaucoup de ces malades ; en troisième lieu, le ralentissement de leur vie psychique.

Relativement à l'état affectif, une première question se pose. On peut se demander si chez ces malades c'est l'idée ou la tristesse qui est le phénomène primitif. « Est-ce parce qu'un malade a des pensées tristes qu'il est déprimé, ou les pensées tristes proviennent-elles de sa dépression morale ? »

La réponse varie suivant les cas. Chez une des malades de M. Dumas, devenue mélancolique à la suite de l'influenza, l'état affectif paraît bien être antérieur aux états intellectuels ; en effet, quand on la force à s'expliquer sur les causes de ses larmes incessantes, elle cite un premier événement triste ; si on la console, elle passe à un second, à un troisième, dévidant lentement la cause de ses malheurs, et recommençant quand elle a fini ; de temps en temps, elle trouve de nouveaux prétextes à sa douleur, et oublie les anciens. Chez d'autres malades, l'origine de l'affection est morale, et la mélancolie éclate après de grands et sérieux malheurs. On ne peut poser aucune règle ; ce qu'il y a de certain, c'est que, secondaire ou primitive, l'idée développe et entretient l'état dépressif.

L'aboulie, ou l'impuissance de la volonté, a été déjà signalée souvent. « Henriette ne peut pas vouloir ; toutes les fois qu'elle a conçu un acte, elle essaye de l'exécuter, mais en vain ; « c'est, dit-elle, comme si j'avais un poids à soulever ». Hier, elle voulait écrire à sa fille ; elle a commencé par se fixer une heure pour sa lettre, et s'est dit : « A deux

heures cinq, j'écrirai. » Cette précision inutile n'avait d'autre but que de lui donner l'illusion de la volonté. A deux heures cinq, elle trouve des raisons pour ne pas écrire : sa fille montrerait peut-être sa lettre, on verrait qu'elle est folle. Des scrupules analogues ont arrêté au moment décisif des tentatives de suicide qu'elle avait patiemment préparées, n'oubliant aucun détail, son testament, ses prières, le linge blanc dans lequel on devait l'ensevelir. Ceci tiendrait, nous dit-on, à un défaut de coordination des idées avec les mouvements ; nous pensons que c'est plutôt une influence du sentiment de la peur.

L'aboulie, chez un même malade, peut prendre cette forme et aussi une autre forme tout à fait différente, consistant dans des impulsions morbides auxquelles le malade obéit automatiquement, sa volonté étant incapable de résistance. Ainsi, Eugénie se tire un coup de revolver dans l'oreille droite... Jamais auparavant elle n'avait songé au suicide, et elle s'en croyait incapable. Depuis lors, elle est étonnée de son acte et n'en parle qu'avec une sorte d'effroi. « Cela s'est passé hors de moi, dit-elle, c'est une force extérieure qui m'a poussée. » L'idée du suicide lui est venue brusquement un matin, au milieu d'idées tristes ; une heure après, elle se déchargeait dans la tête un revolver.

Le ralentissement de la vie psychique se traduit par de nombreux symptômes, la lenteur des perceptions, l'hésitation dans les actes de reconnaissance, la raréfaction des états intellectuels et leur monotonie, ce qui donne aux mélancoliques un cachet à part.

Après ces différentes descriptions psychologiques, l'auteur étudie chez ses malades l'état organique, qu'il considère comme d'autant plus important qu'il adopte la théorie de James et Lange, et admet que la mélancolie est la conscience de l'état misérable du corps. Ses malades lui ont présenté les caractères physiques suivants : lenteur et faiblesse des mouvements, faiblesse de la voix, résolution des membres, oppression, torpeur, diminution du calibre des artères, mains cyanosées, anémie de la peau, abaissement de la pression cardiaque (qui descend de 800 grammes à 650 et même 500 grammes) Ajoutons que souvent la mélancolie arrive à la suite d'une maladie infectieuse.

En peu de mots, les idées de l'auteur peuvent se résumer ainsi : la mélancolie consiste dans une dénutrition physiologique, qui, en arrivant à la conscience des malades, leur donne des impressions de tristesse et sert de base à l'état affectif. Quand l'état affectif est bien prononcé, le malade, obéissant à un besoin de logique, cherche à justifier après coup son état affectif dont il ne sait pas que la vraie cause est organique ; il le justifie suivant les habitudes prises dans la vie courante, et qui consistent à rattacher les chagrins à des événements malheureux ; il va donc chercher dans son passé des événements réels, infidélité du mari, perte d'argent, etc., événements qui parfois avaient été complètement oubliés pendant des années ; il se raconte

ces événements et croit y trouver la vraie source de ses souffrances morales. En cela le malade est d'accord avec la psychologie classique, qui décrit l'idée comme premier élément provoquant l'émotion et celle-ci provoquant à son tour les états organiques. On voit que l'auteur, se conformant aux idées nouvelles introduites par James dans la science, renverse complètement cet ordre des phénomènes.

A. Binet.

FORNELLI (de l'Université de Naples). — **Les études de psychopathie en France.** (In-18, 156 p. Naples, 1894.)

C'est une étude critique des principales questions qui ont été examinées en France par la méthode de l'hypnotisme, la division de conscience, l'automatisme de nature psychologique, c'est-à-dire consciente, la nature de l'inconscient, la définition de l'hystérie, etc. Les observations et théories de MM. Pierre Janet, Binet, Ribot, Paulhan, Fouillée, Richet, sont longuement discutées.

A. Binet.

A. GODFERNAUX. — **Le sentiment et la pensée, et leurs principaux aspects physiologiques.** (Paris, F. Alcan, 1894, p. XI, 224.)

Thèse de doctorat présentée à la Sorbonne de Paris sur une question de psychologie expérimentale. Etude destinée à montrer que l'association des idées est sous la dépendance des tendances motrices et des états émotionnels. L'étude a été faite au moyen d'observations prises sur la vie normale, et d'observations dans la manie, la mélancolie, l'hypocondrie, l'extase, le délire chronique. On a critiqué deux hypothèses de l'auteur : 1° que dans la manie la pensée existe abstraite de tout élément émotionnel ; 2° que dans la mélancolie, l'émotion existe pure de toute pensée. Cette thèse renferme dans le détail beaucoup d'observations justes. A. Binet.

C. Th. GREEN. — **The subliminal consciousness at work during the influence of an anæsthetic** (*Le travail subconscient pendant l'action des anesthésiques*). (Journal of the Society fo Psychical Research, 1894, mars.)

Fr. W. H. Myers a donné le nom de *subliminal consciousness* à l'ensemble des phénomènes psychiques situés habituellement *au-dessous* du seuil de la conscience et susceptibles, sous certaines conditions, d'émerger *au-dessus* de ce seuil.

Le fait observé par Th. Green rentre dans la catégorie des phénomènes *subliminaux* devenus conscients. Il s'agit d'une femme opérée, sous l'influence d'un anesthésique, d'une tumeur osseuse de la mâchoire supérieure. Après son réveil elle n'avait aucun souvenir de

ce qui s'était passé. Personne n'assistait à l'opération que le chirurgien et M. Green. La malade n'avait pu voir les instruments employés ; quatre jours après l'opération elle fut prise d'une névralgie pendant laquelle elle put décrire de la façon la plus exacte toutes les phases de l'opération.

Le second fait mentionné par l'auteur est beaucoup moins démonstratif.

H. Beaunis.

RICHARD HODGSON. — **Comment M. Davey a imité par la prestidigitation les prétendus phénomènes spirites.** (Annales des sciences psychiques, 4e année, n° 3, p. 167, et n° 4, p. 235.) (Traduit des *Proceedings Soc. Psychic. Research.*)

Ce récit de séances de spiritisme donne des exemples instructifs relativement aux erreurs d'observation que peuvent commettre des témoins de bonne foi, et même des témoins qui ne sont pas des croyants. Ces séances de spiritisme étaient données par M. Davey à des personnes qu'il ne prévenait pas de ses habiletés de prestidigitation ; il faisait devant elles des expériences d'écriture directe sur ardoise, ce qui veut dire qu'il leur faisait croire que dans les expériences faites devant leurs yeux, un petit morceau de craie écrivait tout seul sur une ardoise, sans être guidé matériellement par une personne. Quand la séance était terminée, les assistants étaient priés d'écrire le récit détaillé de ce qu'ils avaient vu ou cru voir, et il est intéressant de comparer ces récits, dont quelques-uns nous sont donnés *in extenso*, avec le compte rendu authentique de l'expérience écrit avec le concours de M. Davey lui-même. Les expériences principales qui ont été faites (sous une forme illusoire, bien entendu), sont les suivantes : 1° l'écriture sur la surface supérieure d'une ardoise, appliquée sous la table ; 2° l'écriture sur la surface supérieure de l'ardoise de dessous, quand deux ardoises étaient placées ensemble sous la table ; 3° l'écriture dans l'ardoise fermée à clé de M. Davey. En lisant les observations rédigées par les témoins naïfs, on voit combien le témoignage d'une personne est de peu de valeur, quand il porte sur un phénomène extraordinaire et n'est accompagné d'aucune preuve objective.

Dans une séance ayant duré une heure, il se produit plus d'une centaine de petits événements de toute sorte, les uns insignifiants, les autres d'une importance extrême, et tous ces incidents, tous sans exception, doivent être enregistrés pour que le récit de l'expérience ait une force démonstrative. Or, le rappel de tous ces faits est impossible, les uns n'ont pas été remarqués, les autres ont été oubliés.

Dans bien des cas, M. Davey, qui faisait les expériences chez lui, a passé pendant quelques instants dans une pièce voisine pour faire une substitution d'ardoises, et ce fait si apparent n'a pas été noté.

On oublie également de noter que sous prétexte d'écrire une demande, l'assistant qui devait surveiller une ardoise sur la table l'a perdue de vue pendant quelques instants. On ne s'aperçoit pas davantage que M. Davey, en prenant vivement une ardoise, met dessous la face supérieure, et ainsi de suite. Parfois M. Davey écrivait sur l'ardoise avec un dé-crayon qu'il passait au 4e doigt de sa main droite. Le dé-crayon est un dé de tailleur auquel est attaché un petit bout de craie. M. Davey tire l'ardoise sur le rebord de la table, le pouce de la main droite sur le dessus de l'ardoise ; il prie une personne de tenir l'ardoise avec lui, et il écrit en dessous au moyen du dé-crayon. Personne ne s'aperçoit qu'il écrit.

Dans d'autres circonstances, M. Davey écrit sur l'ardoise une phrase choisie par un assistant dans un livre de la bibliothèque : l'habileté consiste alors à conduire par le geste vers le rayon où ce livre se trouve, et d'avance on a rendu le livre plus apparent en l'entourant d'autres ouvrages, d'apparence neutre, etc. ; c'est ce qu'on peut appeler des exercices de prestidigitation contenant des suggestions d'acte. Il existe de nombreux cas analogues dans les séances des prestidigitateurs.

A notre sens, cet ensemble d'observations conduit à cette conclusion qui ne manque pas d'importance pratique : le peu de valeur du témoignage écrit ou parlé, en ce qui concerne les phénomènes surnaturels qu'on ne peut pas reproduire à volonté.

A. Binet.

H. HIGIER. — **Des hallucinations unilatérales.** (Wiener Klinik, juin 1894.)

Deux observations d'hallucinations ayant paru dans le champ visuel obscur de l'hémianopsie, et ayant disparu avec la guérison de l'hémianopsie.

A. Binet.

PIERRE JANET. — **Histoire d'une idée fixe.** (Revue philosophique, fév. 1894, p. 121.)

Observation détaillée d'une hystérique de quarante ans, ayant des attaques pendant lesquelles elle a peur du choléra, voit deux cadavres de cholériques, entend le son des cloches, vocifère elle-même le mot de choléra, vomit et perd les matières. L'auteur est parvenu à détruire progressivement cette obsession, qui a longtemps persisté dans l'esprit de la malade sous la forme d'une obsession verbale. L'idée fixe ayant été abolie, il se produisit un phénomène très instructif ; une foule d'autres idées surgirent et remplacèrent la première. Parmi ces nouvelles idées fixes, les unes se rattachaient à celle de choléra par association, les autres étaient des obsessions très anciennes effacées depuis longtemps, d'autres enfin étaient acci-

dentelles, provoquées à chaque instant par l'action de l'événement le plus futile sur un esprit éminemment suggestible.

A. BINET.

J. JASTROW. — **Notes psychologiques sur « Helen Kellar ».** (Psych. Rev., I, nº 4, juillet 1894, p. 356-362.)

Résumé de quelques « tests » faits sur Helen Kellar, jeune fille aveugle et sourde, dont la vie et l'éducation présentent autant d'intérêt que la carrière de la célèbre Laura Bridgman. Les tests ont été pris dans le laboratoire de psychologie installé par Jastrow dans l'intérieur de l'Exposition de Chicago, laboratoire où le public des visiteurs était admis à se soumettre aux expériences moyennant une légère rétribution. Voici le résumé des épreuves, intéressantes non seulement en tant que résultats, mais comme méthode : 1º Deux séries de poids variant, la première série de $\frac{1}{15}$, et la seconde série de $\frac{1}{30}$, doivent être mis en ordre ; le plus petit poids a 300 grammes. Un tiers des sujets rangent correctement ces poids. H. Kellar est comprise dans ce tiers. 2º Sensibilité tactile de H. Kellar ; extrémité de l'index gauche ; à 1, 5 millimètre les pointes de compas sont senties doubles ; sur la paume de la main, il faut 3 à 4 millimètres. M. Jastrow trouve cette sensibilité plus fine que celle des autres personnes qu'il a étudiées. Rappelons que, d'après les tables de Weber, l'écart nécessaire pour 2 pointes est au bout des doigts de 2,2 millimètres. 3º Autre appréciation de la sensibilité tactile ; des fils de cuivre de diamètre différent entourent une forme en fer ; le fil le plus petit a un diamètre de 0,051 pouce et il augmente dans une première série de $\frac{1}{4}$, et dans la seconde série de $\frac{1}{8}$. H. Kellar a pu mettre chaque série dans l'ordre du diamètre, ce qu'un quart des personnes normales peut faire. 4º Expériences avec l'appareil du toucher de H. Münsterberg, consistant en formes différentes qui sont appliquées sur la peau. H. Kellar a pu distinguer un angle droit d'un angle de 60º, l'angle droit ayant seulement 1 centimètre de côté. On ne nous dit pas ce que donnent les individus ordinaires. 5º H. Kellar sent les vibrations d'un diapason donnant 1,024 vibrations, et 1,365 ; elle ne sent pas celles d'un diapason de 5,000 vibrations. Elle sent celles du diapason de 1,024 vibrations avec le doigt à $\frac{1}{2}$ pouce de distance, ce qui indique un sens des vibrations très net. 6º Pour apprécier la perception de longueur, méthode équivalente à celle utilisée pour les poids : deux séries de longueur doivent être mises en ordre par le sujet ; la plus petite a 150 millimètres, et les accroissements sont dans une des séries de $\frac{2}{15}$ et dans l'autre de $\frac{1}{15}$. Une erreur a été faite dans la seconde série. On ne nous dit pas ce que donnent les individus ordinaires. 7º Rapidité des mouvements de l'index :

2.5 par seconde ; la moyenne des adultes est de 5 par seconde. On ne nous dit pas exactement de quel mouvement il est question. 8° H. Kellar est droitière, comme le montre ce fait que si elle étend simultanément les deux mains à ce qu'elle pense être une égale distance du corps, la distance de la main droite est plus grande. 9° La sensibilité à la douleur, appréciée avec l'appareil de Cattell, qui consiste à produire le premier degré perceptible de douleur avec une pression est plus fine chez H. Kellar que chez la moyenne. La douleur est accusée à 3,75 kilogrammes à l'index gauche, tandis que chez les femmes adultes, la douleur se manifeste à 5 kilogrammes. 9° Plus topiques ont été les résultats des expériences sur la mémoire. On traçait sur la main d'H. Kellar des chiffres, des lettres, des mots. Elle a pu ainsi rappeler 10 lettres sans erreur de rang et sans oubli ; résultat supérieur à la moyenne normale qui est de 6 lettres. On ne nous dit pas avec quelle rapidité les lettres étaient tracées sur la main, et ce que durait l'expérience. H. Kellar peut répéter 6 syllabes dépourvues de sens, et 13 mots monosyllabiques.

A. BINET.

H. LAMY. — **Hémianopsie accompagnée d'hallucinations visuelles dans la moitié anopsique du champ de la vision.** (Congrès de Clermont-Ferrand, août 1894.)

Une femme de trente-cinq ans a dans la moitié obscure de son champ visuel, où elle ne perçoit ni lumière, ni couleur, ni forme, une hallucination de la vue représentant une figure d'enfant. De même, dans la migraine ophtalmique, on a des images subjectives (scotome) coïncidant avec une hémiopie (abolition des sensations et perceptions visuelles dans une moitié de la rétine).

A. BINET.

LLOYD ANDRIEZEN. — **Sur quelques-uns des aspects les plus nouveaux de la pathologie mentale.** (Brain, IV, 1894, p. 548-692.)

Résumé des observations de Golgi et de Cajal sur l'histologie du système nerveux, systématisation des résultats, et conclusions relatives à la pathologie mentale.

A. BINET.

J. MICHELL CLARKE. — **Hystérie et neurasthénie.** (Brain, I et II, 1894, p. 120-178, et 263-322.)

Compte rendu très complet et très clair des derniers travaux parus sur l'hystérie et la neurasthénie. Les principales questions examinées sont les suivantes : 1. Pathogénie de l'hystérie et de la neurasthénie. 2. Symptômes de l'hystérie. 3. Désordres hystériques et autres

désordres fonctionnels du mouvement. 4. Désordres hystériques de la vue. 5. Hypnotisme, somnambulisme hystérique, et double conscience. 6. Association de l'hystérie avec des maladies organiques du système nerveux. 7. Les névroses traumatiques. 8. Caractères généraux de la neurasthénie. 9. Traitement de l'hystérie et de la neurasthénie.

A. BINET.

MUNROE (J.). — **Double conscience chez un enfant** (Pedag. Seminary, III, n° 1, oct. 1894, p. 182-184.)

Une petite fille de trois ans, Catherine, élevée entièrement par sa mère, d'une bonne constitution, et d'une intelligence très vive, parle depuis plusieurs mois, constamment, de son petit ami Morrie ; ce nom est une corruption de Marie, un enfant avec lequel elle a joué pendant un jour. Maintenant Morrie joue deux rôles dans l'existence de Catherine : d'abord le rôle d'un compagnon de jeu ; Catherine lui parle, lui donne des ordres, et à l'occasion le fouette ; parfois, pendant le jeu, elle dit à sa mère de prendre Morrie et de le caresser ; mais en général elle préfère être seule à parler à Morrie, et elle ne tient pas à ce que son père parle à cette sorte de petit fantôme. Si le père demande de ses nouvelles, elle répond que Morrie s'est cassé les jambes en tombant de l'escalier et ne peut pas se présenter. Si on insiste, si on veut voir Morrie, Catherine devient à la fois effrayée de sa création et prise de peur du ridicule ; elle essaye d'expliquer à ses parents que Morrie demeure bien loin, à plusieurs lieues, et elle fait un effort pour qu'on comprenne le caractère idéal de son petit ami.

Tel est le premier rôle de Morrie ; nous avons dit qu'il en joue un second ; ici, la chose est plus difficile à comprendre. Morrie est le double de Catherine, il représente son *alter ego* meilleur, plus obéissant, plus gentil. Si Catherine commet une faute, Morrie en avertit la maman, et il montre lui-même une meilleure conduite. Si Catherine se conduit convenablement, elle dit que Morrie fait son devoir : parfois, cependant, dans ce cas, Catherine se félicite de sa sagesse et accuse Morrie de méfaits. Morrie peut manger une foule de choses qui sont interdites à Catherine.

M. Munroe remarque que le père a eu souvent ce sentiment d'être fait de deux individus dont l'un observe et critique l'autre, qui est moins libre que le premier. C'est peut-être ce sentiment que l'enfant a développé à sa manière, et auquel il a donné la forme complexe que nous venons de dire. A. BINET.

MURRAY (I.-C.). — **Rêvons-nous parfois de sensations de goût ?** (Communication préliminaire.) (Proceedings of Amer. Psych. Association, p. 20.)

Des observations et interrogations faites sur diverses personnes

montrent que les sensations de goût qui interviennent dans les rêves sont des sensations réelles produites par l'état de la bouche et du tube digestif.

A. Binet.

RAMSAY (W.). — **Anesthésie partielle.** (Proceedings Soc. Psychical Research, vol. IX, partie XXV, janvier 1894, p. 236-244.)

Auto-observation d'un médecin qui, d'abord en vue de recherches scientifiques, et ensuite dans le but de s'étudier, s'est soumis à l'action de différents anesthésiques, éther, chloroforme, protoxyde d'azote, etc. L'anesthésie était poussée jusqu'au moment où le sujet cessait de régler lui-même le robinet du tube par lequel il recevait les vapeurs d'éther ou de protoxyde d'azote ; à ce moment, un assistant arrêtait l'expérience. Les premiers symptômes de l'anesthésie consistaient en nausées, sensation de menthe poivrée, puis des images de rêve, par exemple l'image d'un écorché qui faisait des mouvements. Dans cette première période, le sujet était capable de réagir à un son ou à une lumière, sans beaucoup de retard sur la vitesse de l'état normal (il eût été intéressant d'avoir quelques chiffres). Puis, dans une seconde période, le sujet avait la conviction que son moi, son existence personnelle devenaient la seule réalité ; que les objets extérieurs, qu'il continuait à voir, n'étaient que des reflets passant sur le miroir de son esprit ; en un mot, que la théorie idéaliste de Berkeley était profondément vraie. Pendant son état de veille ordinaire, l'auteur, dont l'attitude mentale est surtout critique, n'admet point cette théorie; il ne la repousse pas non plus, il la croit en dehors de toute démonstration, et en somme peu importante. Cependant, depuis qu'il a fait des expériences répétées sur les anesthésiques, il a une tendance à attacher plus d'importance à cette théorie. Il parait que Humphrey Davy, qui expérimenta sur lui-même le protoxyde d'azote, a noté quelque chose de semblable ; sous l'influence de cet anesthésique, il s'écria : « Il n'existe que des pensées ; l'univers est composé d'impressions, d'idées, de plaisirs et de peines. » Les trente-neuf autres personnes qu'il associait à ces expériences n'avaient rien ressenti de semblable.

A. Binet.

REIMBOLD. — **Épidémie psychique aiguë dans une école de filles.** (Berl. Kl. Woch., 3 juillet 1893.)

Une enfant tombe sans connaissance sur son banc ; un tiers des enfants de la classe présente les mêmes phénomènes par auto-suggestion, s'endorment, le pouls faible, les yeux clos, la respiration tranquille.

A. Binet.

E.-A. SHAW. — **Le côté sensoriel de l'aphasie.** (Brain, nº d'hiver 1893.)

Nouveau schème de l'aphasie, qui se distingue de celui de Bastian par l'addition d'un centre d'idées.

A. Binet.

SIDGWICK. — **Recensement des hallucinations.** (Proceedings of Soc. Psyc. Research., août 1894, vol. X, partie XXVI, 398 p.)

Nous pensons devoir donner une analyse détaillée de ce travail, à cause de son importance et des renseignements qu'il fournit sur la nature psychologique des hallucinations. La bibliographie concernant les hallucinations est devenue de nos jours très riche ; elle peut être divisée en trois parties : 1° les hallucinations des aliénés, qui ont donné lieu à une foule d'ouvrages, notamment au mémoire de Baillarger, le plus important de tous ; 2° les hallucinations provoquées dans l'hypnotisme, étudiées surtout dans ces dernières années par nous-même, par M. Féré, M. Bernheim, M. Beaunis, M. Richer, M. Richet, M. Pierre Janet, et beaucoup d'autres ; 3° les hallucinations de sujets sains, dont la première étude méthodique se trouve dans le travail que nous allons maintenant analyser.

C'est une enquête par questionnaire entreprise pour savoir le nombre de personnes saines qui ont éprouvé des hallucinations. Cette enquête, faite par un comité de la S. P. R. composé de M. et Mme Sidgwick, Mme Alice Johnson, MM. Myers et Podmore, a mis en mouvement 410 collecteurs, et réuni 17 000 réponses, le tout en trois ans (d'avril 1889 à mai 1892) [1]. Ecartant les hallucinations du goût, de l'odorat, de sons inarticulés, comme étant trop difficiles à contrôler, les auteurs ont retenu simplement les hallucinations de la vue, du toucher et les hallucinations auditives de voix. La question posée était la suivante : Avez-vous jamais, vous croyant à l'état de veille complète, eu l'impression nette de voir ou de toucher un être vivant ou un corps inanimé, ou d'entendre une voix ; — impressions qui, autant que vous pouviez vous en rendre compte, n'étaient point dues à une cause physique extérieure ? — Sur les 17 000 réponses, 2 272 ont été affirmatives ; après diverses corrections pour éliminer des hallucinations morbides, des rêves, des illusions des sens et autres choses semblables, on a conservé le nombre de 1 684 réponses positives ; il y a donc eu des hallucinations chez 10 p. 100 des personnes interrogées.

Les causes d'erreur de ce pourcentage sont la simulation, le refus de répondre, le danger de diriger l'enquête vers une classe spéciale de personnes, la proportion de collecteurs ayant eu des hallucinations, et les oublis des personnes qui cherchent à se rappeler leurs halluci-

(1) La première tentative d'enquête dans ce sens a été faite par Gurney.

nations; cette dernière cause d'erreur paraît être fort importante, comme le montre le nombre différent des hallucinations qu'une personne s'attribue dans les quatre trimestres de la dernière année; les hallucinations du dernier trimestre sont beaucoup plus nombreuses; pour corriger ces oublis, on trouve que le nombre rapporté d'hallucinations visuelles doit être multiplié par un nombre compris entre 4 et 6 1/2, et que pour les hallucinations de l'ouïe et du toucher il faut faire une correction encore plus forte, car on a une plus grande tendance à les oublier.

Le travail se divise en deux parties qui ont pour nous un intérêt bien différent. Dans la première partie, les auteurs ont décrit, au moyen des documents qu'ils ont rassemblés, les caractères généraux des hallucinations, et ils ont pu indiquer certains caractères qui, comme l'influence du sexe, de l'âge, etc., ne peuvent être guère mis en lumière que par une étude statistique du genre de la leur; ils ont également décrit, peut-être avec moins de compétence dans le cas présent, d'autres caractères psychologiques des hallucinations qui relèvent plus spécialement de l'expérimentation : tels sont les effets de contraste provoqués par les hallucinations de couleur; néanmoins, sur ces points encore, les résultats rassemblés ne manquent point d'intérêt.

La seconde partie de leur travail, qui n'est pas la moins longue, est consacrée entièrement à la *télépathie*, en d'autres termes à la question de savoir si un état psychologique ou autre se réalisant dans un individu peut exercer une influence sur l'état psychologique d'une autre personne dans des conditions qui excluent la participation des organes des sens. On sait que la Société de recherches psychiques de Londres, qui compte un si grand nombre d'adhérents honorables dans toutes les classes de la société anglaise, et qui constitue un centre si actif d'enquêtes par questionnaire, et même d'expériences de psychologie et d'hypnotisme, est dévouée à l'étude de ces questions de télépathie, et c'est sans doute l'intérêt de ces problèmes qui a déterminé les auteurs de l'enquête sur les hallucinations à s'imposer une tâche aussi écrasante[1]. Nous dirons quelques mots très brefs, en terminant, sur les résultats télépathiques de l'enquête.

(1) Il existe en France une revue trimestrielle, *Annales des sciences psychiques*, dirigée par M. Dariex, qui s'occupe à peu près des mêmes questions que les *Proceedings*, suggestion à distance, maisons hantées, divination de pensées, etc., en envisageant ces questions sous la forme expérimentale. Mais le nombre des documents publiés est bien moindre, parce que ces *Annales* ne sont pas, comme les *Proceedings*, l'organe d'une société nombreuse et zélée. — En passant, nous protestons contre le sens dans lequel on prend aujourd'hui le mot *psychique*, qui devrait être synonyme de *psychologique*. On appelle recherches psychiques des recherches de télépathie, recherches qui n'ont pas plus de rapport avec la psychologie proprement dite qu'avec la physiologie ou la physique. C'est une confusion de mots qui peut devenir préjudiciable à la psychologie.

HALLUCINATIONS ET PSEUDO-HALLUCINATIONS. — Les hallucinations peuvent être confondues avec beaucoup de phénomènes psychologiques d'une nature bien différente. D'abord les rêves; la distinction est fondée sur l'état de veille et de sommeil; il y a des rêves qui se prolongent après le réveil, ce ne sont point des hallucinations véritables. — Pendant la veille véritable on peut avoir des images très vives qui simulent les hallucinations sans en être. Kandinsky qui les a bien étudiées les appelle *pseudo-hallucinations*. Voici la différence. Dans l'hallucination, on a le sentiment que l'objet extérieur est perçu par les organes des sens, et si on doute de son existence, c'est par appel à d'autres sens, par réflexion, esprit critique ou autrement. La pseudo-hallucination manque d'externalité; on n'a point le sentiment de la percevoir par les organes des sens. Pendant la nuit, ou dans l'obscurité, il est difficile de faire la distinction. Au cours de cette discussion se trouvent rapportées un grand nombre d'observations.

RAPPORTS ENTRE LES HALLUCINATIONS ET LES ILLUSIONS. — Des illusions nombreuses se produisent, l'enquête l'a montré, dans les conditions suivantes : 1° insuffisance de lumière; 2° imperfection de la vue (myopie, daltonisme); 3° distance des objets, par exemple dans la campagne; 4° objets mal compris, qui se cachent mutuellement 5° objets vus du coin de l'œil. Tant par le raisonnement que par les documents, les auteurs ont établi des règles qui leur permettent de discuter la part de l'illusion dans les hallucinations dont on leur envoie le récit. Ainsi, ils croient peu aux hallucinations du réveil, parce que dans ce cas il y a peu de lumière, les yeux sont mal adaptés, les myopes n'ont pas encore mis leurs lunettes, le jugement est engourdi, on peut regarder d'un seul œil, l'autre étant caché par les couvertures. — Des apparitions qui se répètent toujours les mêmes dans le même endroit peuvent être des illusions. Certaines hallucinations sont attachées à des *points de repère* (Binet et Féré), par exemple celles qu'on appelle *cristal-visions*, et M. Dixey a pu dans certains cas les modifier au moyen d'appareils d'optique. Mais beaucoup d'hallucinations sont indépendantes des points de repère, notamment celles qui se meuvent [1]. — La distinction entre l'illusion auditive et l'hallucination auditive est particulièrement difficile, parce qu'en général on ne sait pas au juste si on a entendu réellement un son; l'acoustique des maisons est mal connue et l'origine des sons est difficile à contrôler, puisqu'ils se transmettent à travers des obstacles qui ferment la vue. Si on a si souvent l'hallucination de s'entendre appeler par son nom, c'est parce que chacun, instinctivement, s'attend à ce qu'on l'appelle et est prêt à répondre (94-122).

PHYSIOLOGIE DES HALLUCINATIONS. — On sait que chez les aliénés les

(1) Disons-le en passant, c'est là un des points de l'histoire des hallucinations qui ne paraît pas susceptible d'être utilement traité par la méthode des questionnaires.

hallucinations sont souvent liées à une excitation ou à une lésion d'un organe périphérique des sens (œil et oreille notamment), ce qui est démontré parfois par l'existence même de cette lésion, et ce qui fait que certaines hallucinations sont unilatérales ou suivent les mouvements des yeux. Les hallucinations des individus sains sont d'un tout autre ordre ; sur plus de 1,200 visuelles, on n'en trouve pas une d'unilatérale, et une seule suit le mouvement des yeux ; des altérations des organes ne sont notées que dans des cas extrêmement rares. D'où la conclusion que ces hallucinations sont d'origine cérébrale. — Quant à la théorie de l'onde centrifuge (Sergi, Wundt, William James), théorie d'après laquelle toute sensation visuelle serait suivie d'une excitation réflexe allant, par les voies sensorielles, du cerveau à la rétine, les auteurs la rejettent. Ils notent des hallucinations qui reproduisent fidèlement, comme des images consécutives, des choses vues antérieurement ; mais ce sont là pour eux des produits de la mémoire qui n'exigent point une participation de la rétine. Ils notent également de nouveaux exemples d'hallucinations et de rêves produisant des images consécutives de couleur complémentaire, (Voir Binet et Féré, *Magnétisme animal*, p. 252) et pensent que ce résultat peut être produit par une continuation de l'excitation cérébrale (134-148).

Influence de l'age. — Les hallucinations surviennent à tous les âges, mais ont été observées plus nombreuses entre vingt et trente ans. Voici un calcul fait sur 1,000 personnes : 7 ont eu des hallucinations au-dessous de dix ans ; 26, de dix à vingt ans ; 48, de vingt à trente ans ; 33, de trente à quarante ans ; 31, de quarante à cinquante ans ; 29, de cinquante à soixante ans ; 32, de soixante à soixante-dix ans. Pour les hallucinations de l'enfance, elles doivent être souvent oubliées, ce qui en diminue le nombre ; elles ont pour caractère de représenter des objets effrayants ou fantastiques, ce qui tient en partie à ce que l'enfant ne distingue pas le possible et l'impossible ; ses hallucinations ressemblent par ce caractère aux rêves des adultes.

Influence du sexe. — Ont des hallucinations 7,8 hommes p. 100, et 12 femmes p. 100 ; ce rapport de 2 à 3, déjà trouvé dans des enquêtes antérieures de Gurney, montre que les femmes sont plus disposées à avoir des hallucinations et à s'en souvenir. A rapprocher de ce fait que, d'après Galton, les femmes ont un plus grand pouvoir de visualisation que les hommes.

Hérédité. — Dans un grand nombre de familles on trouve plusieurs membres ayant eu des hallucinations ; mais comme on n'a pas pu calculer la fréquence de ces cas, il est impossible d'en tirer de conclusions. Les hallucinations collectives visuelles sont produites, sur 95 cas, 48 fois entre parents, et 35 fois entre étrangers.

Nationalité. — Le tant p. 100 des hallucinations est deux à trois fois plus élevé chez les Brésiliens que chez les Anglais. Il est également plus élevé chez les Russes. L'enquête n'a pas donné de résultats suffisants chez les autres nations pour permettre une comparaison.

État de santé des personnes. — On a cherché à écarter les hallucinations liées à un état d'aliénation mentale ou à un état de délire. Ces dernières hallucinations sont plus compliquées et ressemblent davantage aux rêves que les hallucinations des sujets sains.

Nombre d'hallucinations par personnes. — En général, une seule. 34 p. 100 des personnes ayant eu des hallucinations en ont eu plus d'une. Souvent l'hallucination prend la forme récurrente, c'est-à-dire que la même à peu de chose près se reproduit. Ceci a lieu spécialement dans les cas morbides.

Conditions morales des hallucinations. — L'épuisement nerveux, l'état d'anxiété produit par la maladie ou le chagrin (dans un douzième des cas d'hallucinations), le passage du sommeil à l'état de veille, la solitude (dans 62 p. 100 des cas d'hallucinations visuelles), l'attention expectante, la suggestion verbale. Cette dernière est très rarement notée, on le comprend, dans une statistique de ce genre, mais l'autosuggestion peut produire divers effets, la réflexion de l'image dans un miroir (très rare), la participation des autres sens (dans 14 p. 100 des cas), l'enchaînement d'hallucinations successives qui se complètent (174-197).

Effets organiques accompagnant les hallucinations. — Une sensation de frisson, de vent froid est décrite en 7 cas comme ayant précédé ou accompagné l'hallucination. Très rarement, celle-ci produit des sensations réellement douloureuses, par exemple apparition d'un individu qui enfonce ses ongles dans les mains de l'halluciné. L'hallucination dans quelques cas très rares a laissé des marques ; une jeune fille a l'hallucination d'être touchée à la figure, et sa sœur voit sur sa figure une empreinte laissée par des doigts ; ce sont des effets comparables à ceux qu'on a produits par suggestion hypnotique (198-206).

Forme et développement des hallucinations. — L'immense majorité des hallucinations représente des objets usuels ; sur 33 cas d'apparitions grotesques, horribles et ridicules — ce qui est extrêmement peu — la plupart appartiennent à des enfants ou à des malades. Les objets paraissant aux individus sains ont une forme usuelle, raisonnable ; les hallucinations d'objets non réels, par exemple d'anges, sont données avec les formes classiques ; voir un ange avec des bottes bleues est le fait d'un enfant. Dans la plupart des cas, on voit des

formes humaines, et ces formes sont celles d'amis, de parents, de voisins; une figure seule est vue à la fois; son costume est généralement moderne. La figure se meut, entre et sort comme une personne ordinaire. Ceci est d'autant plus curieux à constater que, d'après les descriptions de romanciers, les apparitions sont généralement terribles et marchent en glissant. Parfois l'apparition se forme et disparaît lentement, au sein d'un nuage, ou devient transparente. Il y a des apparitions mal développées, transparentes, ombrées, voilées, avec des figures indistinctes. Il y a des hallucinations fragmentaires de bras, de têtes, de mains, etc.

Les hallucinations visuelles sont beaucoup plus souvent rapportées que les auditives et les tactiles, 62 p. 100 visuelles, 28 p. 100 auditives, 10 p. 100 tactiles; cela tient à ce qu'on oublie moins les hallucinations visuelles, à ce qu'elles font une plus grande impression. Si on tient compte seulement des hallucinations ayant pris place dans l'année écoulée, on trouve : 50 p. 100 visuelles, 38 p. 100 auditives et 12 p. 100 tactiles. Chez les aliénés, les hallucinations auditives sont 3 à 5 fois plus nombreuses que les visuelles. Les hallucinations auditives dans presque la moitié des cas consistent à s'entendre appeler. Les hallucinations tactiles consistent, dans la grande majorité des cas, à éprouver une sensation de contact.

Nous arrivons maintenant à ce qui concerne la *télépathie*. Les auteurs de l'enquête emploient ce terme dans un sens tout à fait général, beaucoup plus général que celui de suggestion à distance. Télépathie suppose une action se produisant entre deux individus, que ceux-ci soient éloignés ou rapprochés, peu importe, action ou influence s'exerçant dans des conditions telles que les organes des sens ne sont pas mis en jeu. Tel est le cas d'une personne qui, au moment de mourir, apparaît (sous forme d'hallucination) à un ami vivant à plusieurs lieues de distance. Les auteurs de l'enquête ne tranchent pas la question de savoir si de telles actions se produisent sous une forme physique inaccessible à nos moyens d'observation, ou sous une forme purement mentale; mais ils ont cherché à prouver la réalité de ces phénomènes au moyen de deux méthodes différentes : des expériences et des observations recueillies par questionnaire. La présente enquête sur les hallucinations leur a fourni, si on les en croit, la conclusion suivante : *Entre la mort et l'apparition du mourant existe une connexion qui n'est pas due au seul hasard*. Quelques exemples suffiront, non pour légitimer, mais pour expliquer cette conclusion. L'enquête a donné 80 cas de « death-coïncidences », cas d'apparitions arrivant dans les douze heures du décès de la personne représentée, l'halluciné ignorant à ce moment le décès. En tenant compte de plusieurs données, en éliminant de ce nombre par exemple tous les cas qui ont été choisis par les collecteurs, et qu'ils n'auraient pas recueillis s'ils ne les avaient pas connus d'avance, on arrive au nombre de 62; il est encore exagéré, car les cas anciens, vieux de plus

de dix ans, sont plus nombreux qu'ils ne devraient l'être, comparativement aux cas récents, appartenant à la dernière période de dix ans, et cet excès paraît tenir à des illusions de la mémoire. En définitive, le nombre à retenir est de 30. — Les auteurs se demandent si la chance aurait pu produire ce résultat. Ils ont recueilli 350 hallucinations de personnes ; tenant compte des oublis, ils élèvent ce nombre à 1300 cas; or 30 coïncidences de mort sur 1 300 cas, ou 1 sur 43 est supérieur au calcul des probabilités, qui donne 1 sur 19 000, soit un nombre de coïncidences 440 fois plus faible. (La proportion 1 sur 19 000 est calculée de la manière suivante : la mortalité moyenne annuelle est de 19,15 par mille ; la probabilité qu'une personne mourra tel jour est de 19,15 sur 1000 × 365, ou 1 sur 19 000.) Nous ne nous étendons pas davantage sur ces recherches, qui sortent du cadre de notre publication [1].

ALFRED BINET.

Dr SOUQUES. — **Un cas d'agraphie sensorielle.** (Revue neurologique, 15 février 1894.)

Le Dr Souques ajoute une nouvelle observation à celles de Déjerine, Berkan et Sérieux sur ces cas encore très peu connus.

Un jeune homme de vingt-trois ans, ouvrier tourneur peu intelligent et sorti de l'école depuis dix ans, est frappé, au régiment, d'aphasie transitoire à trois reprises ; l'aphasie disparue, on remarque de l'agraphie, de la cécité verbale et de la paraphasie. Il n'y a ni cécité littérale, ni surdité verbale, ni cécité psychique. Le sujet peut écrire des chiffres, faire des additions et soustractions, signer son nom, rien de plus : il a perdu la faculté d'écrire les mots et de les lire. Pas de troubles intellectuels, mais de l'hémiopie.

A l'autopsie, l'hémisphère cérébral gauche présente une volumi-

(1) A la suite d'un court compte rendu de ces recherches que j'ai publié dans le *Temps*, j'ai reçu une lettre d'un étudiant en médecine, originaire de Damas, habitant Paris, M. Ab..., qui m'a certifié le fait suivant : le 3 août 1893, vers dix heures du soir, étant couché et lisant, il entendit brusquement la voix de sa mère l'appeler trois fois par son nom. Très effrayé, il raconta le fait le lendemain 4 août à plusieurs personnes (qui nous ont certifié par écrit et oralement la véracité de son récit) et il écrivit le même jour à sa mère, alors à Damas, en lui demandant de ses nouvelles. Sa mère lui répondit au bout de plusieurs semaines qu'au moment même où il avait entendu l'appel, les médecins et elle s'empressaient auprès de son père, qui venait d'être frappé d'apoplexie. Les lettres du fils et de la mère ont été mises sous nos yeux. Désireux de vérifier l'exactitude de la coïncidence, nous avons demandé à M. Abd... l'adresse des médecins de Damas ayant soigné son père, et nous avons prié ceux-ci par lettre de nous faire connaître la date exacte de l'attaque d'apoplexie. Un seul des médecins nous a répondu ; il a pris, nous dit-il, ses renseignements auprès du malade lui-même, qui a été frappé le mardi 1er août dans l'après-midi. On voit que la coïncidence n'est pas exacte, puisque la pseudo-apparition a eu lieu le 3 août. L'observation reste intéressante, mais elle perd certainement un peu de sa valeur. A. B.

neuse tumeur en saillie à la surface des circonvolutions, au niveau du pli courbe (face externe) et au niveau de la partie inférieure du lobule quadrilatère (face interne). — La tumeur traverse donc l'hémisphère de part en part, s'attaquant à la substance blanche et au prolongement du ventricule latéral. — La lésion du pli courbe et des radiations optiques rend compte de la cécité verbale et de l'hémiopie. L'intégrité de la deuxième frontale indique une agraphie sensorielle par cécité verbale.

J. PHILIPPE.

XIII

TRAITÉS DE PSYCHOLOGIE

O. KÜLPE. — **Grundriss der Psychologie** (*Précis de Psychologie*, 1893, 1 vol. in-8. 478 pages. Engelmann, Leipzig.)

La psychologie physiologique et surtout expérimentale a été enrichie dans ces dix dernières années par un grand nombre de monographies et de travaux sur des questions spéciales, il nous manque seulement des essais ayant pour but d'ordonner les résultats systématiquement et de soumettre les théories des phénomènes psychiques à une revision en se fondant sur les données expérimentales. La psychologie de Külpe doit être considérée comme un essai de ce genre.

On n'a pas assez mis en lumière, dans les nombreuses analyses de la psychologie de Külpe, son originalité; la plupart des auteurs qui les ont faites se sont contentés d'indiquer les points dans lesquels Külpe se trouve en accord ou en désaccord avec Wundt. Nous essaierons d'insister surtout sur les points originaux.

Külpe considère dans l'introduction « Sur l'objet et les problèmes de la psychologie » (p. 1-8) comme *objet* de la psychologie les phénomènes de la vie (*Erlebnisse*) en tant qu'ils peuvent être considérés comme dépendant de l'individu qui les présente; le *problème* de la psychologie est de donner une *description* complète de ces phénomènes et de leur dépendance par rapport à l'individu, considéré seulement dans le sens physique comme corps (*Körperlich*) : cette dépendance entre les phénomènes psychiques et physiques doit être démontrée : l'auteur n'admet pas de dépendance (*Abhängigkeitsbeziehung*) entre les phénomènes psychiques; les états de la conscience ne dépendent pas les uns des autres, ils sont tous coordonnés et leur changement continu est dû à une certaine régularité dans les phénomènes externes (p. 4). L'auteur se refuse donc par ces considérations de début à admettre la possibilité d'une explication purement psychologique des phénomènes psychiques et de plus il exclut le principe de causalité des phénomènes de la conscience.

La division admise par l'auteur est un développement de celle proposée par Wundt : dans la première partie, il étudie les *éléments de la conscience* (p. 30-284), dans la seconde il s'occupe des *combinaisons*

de ces éléments (p. 284-431) la troisième est consacrée à une description des traits caractéristiques de la vie psychique, elle a pour titre « *des états de la conscience* » (p. 431-471).

I

Comme éléments de la conscience, c'est-à-dire comme éléments que l'analyse de l'introspection nous présente comme indivisibles, Külpe admet les deux suivants : les sensations et les sentiments ; il nie l'existence d'un élément volontaire, il est donc ici complètement en désaccord avec Wundt ; tous les phénomènes volontaires peuvent être d'après lui réductibles en dernière analyse à des *tendances* (*Streben*) et celles-ci sont décomposables en sensations organiques. A propos de cette réduction de la volonté à des éléments sensoriels, l'auteur ne parle même pas d'un essai qu'on pourrait faire pour réduire de la même façon les sentiments à des sensations ; c'est une lacune dans l'exposition ; nous observons ici comme dans beaucoup d'endroits une idée préconçue qui guide l'auteur et qui le fait renoncer à des argumentations là où il faudrait discuter des questions de première importance.

L'étude des sensations débute par la discussion des *propriétés* (*Eigenschaften*) des sensations et de la possibilité d'une analyse exacte de ces propriétés. Toute sensation a une *qualité* qui caractérise la sensation comme telle ; si elle change, la sensation change aussi ; toute sensation possède de plus une *durée ;* la plupart des sensations ont une *intensité* et quelques-unes seulement (sensations tactiles et visuelles) ont des propriétés spatiales (*räumlich*). L'auteur résoud de cette manière très simplement (en admettant que l'espace et le temps sont à l'origine des propriétés des sensations) les questions relatives à l'origine des représentations de l'espace et du temps ; les discussions entre le nativisme et l'empirisme n'ont pas de raison d'être, et le problème que la psychologie se pose relativement à l'espace et au temps consiste dans la détermination des qualités de l'espace et du contenu du temps les plus élémentaires et aussi dans l'étude des conditions subjectives qui accompagnent la formation des représentations de l'espace et du temps.

L'auteur s'occupe aussi dans ce chapitre de l'analyse des propriétés des sensations. La possibilité d'une analyse et d'un *jugement* (*Aussage*) sur une sensation repose d'après lui sur la *perception de différence* (*Unterschiedsempfindlichkeit*) et sur la *perceptibilité* (*Empfindlichkeit*) ; la première est une faculté qui permet de comparer les sensations et d'émettre des jugements sur cette comparaison, la deuxième est une faculté de subir l'effet (*Erleben*) d'une sensation et d'émettre des jugements sur cet effet. Ces deux facteurs qui ont été introduits par Fechner dans la psycho-physique ont reçu de Külpe trois sortes de modifications.

La première modification consiste dans la distinction que Külpe fait entre la perception de différence médiate et immédiate ; cette faculté consiste non seulement dans la possibilité de subir l'effet de la différence de deux sensations (perç. de diff. immédiate), mais aussi dans l'émission d'un jugement sur cette différence (perc. de diff. médiate) ; il en est de même pour la perceptibilité. Cette distinction conduit l'auteur à une conception des méthodes expérimentales et à une explication des données expérimentales toute différente de celles qui ont été proposées jusqu'ici. Les mesures des excitations ne doivent pas être considérées en relation avec les sensations mêmes, mais avec les jugements sur ces sensations ; d'après cela, Külpe croit que la plupart des erreurs d'observation trouvent leur origine dans ces jugements « plus grand » « plus petit », etc., et non dans les variations de la sensation elle-même ; les variations individuelles sont aussi dues, d'après l'auteur, à ces différences dans la production des jugements : l'un appelle, par exemple, différent ce qu'un autre considérerait encore comme égal.

Une deuxième modification apportée par l'auteur consiste dans la distinction qu'il fait entre la *grandeur* et la *finesse* de la perception de différence ; la finesse est déterminée, d'après lui, par la variation moyenne des réponses données, elle ne va pas nécessairement parallèlement avec la grandeur de la perception de différence.

Mais la modification la plus importante que l'auteur ait apportée aux concepts de perceptibilité et de perception de différence est qu'il leur donne un sens tout à fait général, et leur fait jouer un rôle dans toute analyse psychologique. Külpe distingue d'après cela les perceptions de différence qualitatives, intensives, spatiales (extensives) et temporales (*zeitlich*). Les images étant considérées par lui comme des sensations d'origine centrale, il en résulte que l'analyse des représentations dépend aussi de la perception de différence. Külpe va encore plus loin : il explique les deux genres principaux de la combinaison des représentations, les fusions et les liaisons, par la relation différente de la perception de différence vis-à-vis des représentations combinées ; il donne en effet la définition suivante : la fusion est une combinaison des éléments de conscience dans lesquels la perception de différence est diminuée. tandis qu'elle est augmentée dans les cas de la liaison (p. 285).

Les progrès de la science permettront de soumettre à une critique ces affirmations. Mais on voit déjà maintenant combien ces concepts de perceptibilité et perception de différence sont loin de leur signification primitive. Il est certain, à notre avis, que le concept de perceptibilité n'est pas applicable rigoureusement à des images mentales, on ne peut pas parler dans le même sens du seuil de la reproduction que du seuil de l'excitation, puisque nous n'avons pas ici cette relation entre l'excitation et l'élément de conscience qui est comprise dans le concept de *seuil* (*Schwelle*). Et comment devrait-on donc comprendre

l'admission d'une perception de différence pour les souvenirs complexes ?

Voyons maintenant comment l'auteur expose les méthodes de mesure pour la perceptibilité et la perception de différence. Ses considérations sur la possibilité de mesurer les sensations, la perceptibilité et la perception de différence sont d'une clarté remarquable. En exposant les méthodes psychologiques, il maintient la division employée en méthodes *des variations minima* et *des erreurs ;* puis il divise ces méthodes d'après le phénomène qu'on se propose de mesurer : détermination de l'excitation, comparaison des excitations, détermination de la différence et comparaison des différences ; ce n'est du reste qu'une systématisation logique très élégante n'ajoutant rien de bien neuf à la nature même des méthodes, sauf que la méthode des équivalents est traitée comme une méthode spéciale ayant la même importance que les autres méthodes. Cette subdivision n'a pas lieu pour les méthodes des erreurs. Il nous semble difficile d'admettre l'application de la méthode des variations minima à la détermination du seuil de l'excitation dans le cas où on commence par une excitation sentie et qu'on la diminue graduellement, puisque ce procédé amène très vite une fatigue de l'organe.

L'auteur en exposant les méthodes des erreurs a indiqué les formules mathématiques fondamentales qu'on applique pour ces méthodes, il critique l'application de la loi des erreurs de Gauss à la psycho-physique et il s'appuie ici surtout sur l'influence de la production du jugement.

Un dernier paragraphe de ce chapitre est consacré à l'étude du rapport qui existe entre l'excitation externe (*Reiz*) et l'excitation nerveuse (*Nervenerregung*) (p. 81-89). Dans une œuvre où on nous dit tout au début que l'explication des phénomènes psychiques doit trouver son origine dans les relations des phénomènes physiologiques, on devrait s'attendre à trouver une exposition détaillée sur les relations des processus physiques et psychiques; mais cette exposition fait défaut. Les données physiologiques et anatomiques que l'auteur rapporte sont incomplètes et ce qu'il appelle « théorie » d'un certain nombre d'éléments de la conscience est la partie la plus faible du livre ; ainsi en exposant la théorie des sensations visuelles, il ne tient presque aucun compte des processus physiologiques dans la rétine qui ont été dans les dernières années tant étudiés et qui ont servi de base à certaines théories ; de plus, les hypothèses qu'il rapporte ne sont pas toujours exactes (p. 140 et 141). Ce même paragraphe contient encore une exposition très brève de la théorie de l'énergie spécifique des nerfs.

Le chapitre suivant est consacré à l'étude de la qualité et de l'intensité des différentes sensations. Pour la sensation de pression il n'admet avec raison qu'une seule qualité, celle de la sensation de pression ; il parle trop légèrement des expériences de Goldscheider et

de Blix sur les sensations thermiques ; on ne peut pas donner une critique des phénomènes observés avec des considérations théoriques comme celles de la page 97 ; l'hypothèse de l'auteur que les propriétés variables de la peau expliquent la distribution inégale de la sensibilité thermique se trouve en désaccord avec les expériences de Goldscheider.

L'étude des sensations gustatives et de l'odorat ne présente rien de nouveau.

L'auteur essaie pour toutes les sensations de déterminer, en se basant sur les mesures de la perception de différence, le nombre de qualités que nous pouvons distinguer dans un certain genre de sensations.

L'exposition des qualités des sensations visuelles est très originale chez Külpe, nous la rapportons avec beaucoup de détails. Ce qui est surtout caractéristique pour les sensations visuelles c'est d'après Külpe l'*incongruence* que nous rencontrons ici entre l'excitation et la sensation ; à ce qui est compliqué objectivement, c'est-à-dire à un mélange de couleurs, correspond une sensation simple de clarté (*Helligkeit*) et à des rayons homogènes correspond un complexus de couleur et de clarté réunies ensemble ; c'est ce rapport entre la couleur (*Farbenton*) et la clarté qui est le point original chez Külpe. La clarté est pour lui une qualité, *ce n'est pas une intensité;* les changements de clarté d'une couleur sont pour lui des changements qualitatifs purs. Nous voyons de plus qu'il identifie clarté et blanc ; les nuances de la clarté sont égales aux nuances blanc-gris-noir ; mais la clarté est en même temps l'absence de couleur (*Farblose*) puisque nous désignons, d'après Külpe, le blanc, le gris et le noir comme n'ayant pas de couleur. Si on se demande où doit-on chercher l'intensité des sensations visuelles si ce n'est pas dans la clarté ? on trouve chez Külpe d'abord la réponse qu'il n'existe pas de changements d'intensité pour les sensations visuelles (p. 31, 117, 118), à un autre endroit il dit que l'intensité est peut-être donnée par les états de saturation d'une couleur (p. 121), on voit donc ici une certaine contradiction.

Nous avons donc, d'après la théorie de l'auteur, deux sortes de qualités dans les sensations visuelles : clarté et couleur ; on doit se représenter le rapport de ces deux qualités de telle sorte que la couleur ne peut jamais exister sans clarté, les deux qualités se trouvent à l'état de *fusion* (*Verschmelzung*) ; la clarté au contraire peut se présenter, dans des cas rares, il est vrai, à l'état isolé ; c'est ce que nous appelons le blanc pur. Si on change la clarté d'une couleur, la couleur change aussi, mais ce changement est différent suivant les couleurs.

Ne connaissant pas encore bien les processus physiologiques de la vision, on ne peut pas admettre ou rejeter la théorie de l'auteur, on peut seulement se demander si les arguments positifs qu'il présente suffisent, si la théorie ne se trouve pas en désaccord avec les faits

connus et enfin si elle ne conduit pas à des conclusions inexactes. Il me semble que la théorie de Külpe donne lieu à des doutes au sujet de ces trois points.

Trois arguments sont présentés par Külpe en faveur de sa théorie : 1° nous pouvons comparer les différentes couleurs au point de vue de leur clarté, d'où il résulterait que la clarté est une qualité aussi bien que la couleur (*Farbenton*) (p. 318) ; mais nous pouvons aussi bien comparer les différents sons et bruits au point de vue de leur intensité et la comparaison des intensités des sons est rendue plus difficile lorsqu'on prend des sons de qualités différentes, ce qui se produit aussi pour la comparaison des clartés de différentes couleurs.

2° Le deuxième argument est trouvé par l'auteur dans le phénomène de Purkinje. Je crois que justement ce phénomène indique l'inexactitude de la théorie de Külpe. Le fait que les changements de la clarté d'un blanc obtenu par le mélange de deux couleurs complémentaires varie d'après le choix de ces couleurs, montre que la couleur influe aussi sur la clarté ; ceci est encore montré avec plus de netteté par les dernières expériences de J. von Kries (voir analyses, p. 313). Il en résulte qu'on ne peut pas regarder la clarté et la couleur comme se trouvant à l'état de fusion, leur rapport est bien plus compliqué.

3° Le troisième argument que l'auteur désigne comme le plus important n'est point exact dans la forme simple que lui donne Külpe ; il croit que toutes les couleurs deviennent, pour une clarté très faible, grises et puis noires et qu'elles deviennent au contraire blanches lorsque leur clarté augmente ; de ce fait qu'une couleur aux deux limites n'est perçue que comme clarté l'auteur déduit qu'on a pour chaque sensation de couleur affaire à une fusion de deux qualités, la couleur (*Farbenton*) et la clarté. Ces faits ne sont pas exacts, comme l'ont montré les dernières expériences de A. König et de Kries (V. analyses, p. 313), ces auteurs ont en effet montré que la *fovea centralis* voit les couleurs comme telles jusqu'au dernier moment, un point coloré reste coloré jusqu'au moment où on ne voit plus rien. Il en est encore de même pour l'augmentation de la clarté des couleurs ; les couleurs perdent en saturation, mais elles ne disparaissent pas complètement et n'apparaissent pas comme blanches. L'identification que Külpe fait entre la clarté, l'absence de couleur (*Farblosigkeit*) et le blanc, tombe encore si on pense à ces feux de Bengale qui ont une clarté bien supérieure à un bec d'Auer et qui ont tout de même une couleur ; comment l'expliquer si on admet que « plus de clarté » est égal à « moins de couleur » (*Farbloser*), qui est égal à « plus blanc » ?

Enfin, pour pouvoir mener sa théorie jusqu'au bout, l'auteur fait des distinctions trop hypothétiques : il doit, dit-il, exister une clarté *réelle* (*thatsächlich*) et une clarté *apparente* (*scheinbar*) ; si, par exemple, un bleu saturé nous paraît sombre, cela tient à ce qu'il a une

clarté apparente faible, mais une clarté réelle relativement grande. Que veut donc dire une clarté réelle qui n'existe pas pour nos sensations ? Ces distinctions montrent bien que les constructions de l'auteur sont purement logiques et ne sont pas des descriptions de nos perceptions.

On peut se demander comment nous pouvons conclure en général qu'un certain élément de conscience est à considérer comme intensité et non comme qualité. Ceci se fait en se basant sur notre introspection ; dans le cas présent, elle ne nous renseigne pas assez, ce qui explique les discussions auxquelles conduit cette question de la clarté et de la couleur. Nous devons donc chercher des faits secondaires qui accompagnent l'augmentation de l'intensité d'une sensation ; nous voyons que l'attention est attirée par la sensation la plus intense, les sentiments évoqués sont plus marqués, l'organe sensoriel se fatigue plus vite, la dépense de l'énergie est plus grande, les réflexes augmentent et enfin on arrive à un point (*Reizhöhe*) à partir duquel l'augmentation de l'intensité de l'excitation n'est plus perçue ; tous ces signes de nature psychologique et physiologique se rencontrent pour l'augmentation de la clarté ; et on ne peut pas les comprendre si on admet que les changements de clarté sont des changements qualitatifs.

Les conséquences auxquelles conduit la théorie de Külpe donnent aussi lieu à des doutes : pourquoi admettre que les sensations visuelles ne présentent pas de changements d'intensité, tandis que toutes les autres les présentent ? Comment en donner une explication physiologique ? Ce n'est certainement pas le fait que la vision est un sens chimique, puisque le goût et l'odorat, qui appartiennent aussi à des sens chimiques, présentent des changements d'intensité.

L'exposition des qualités des sensations organiques est très claire, l'auteur tient compte des derniers travaux et il apporte de la précision dans la terminologie; il examine la question du sens statique, indique les deux opinions qui existent sur le rôle des canaux semi-circulaires : comme organe sensoriel ou comme organe réflexe, mais il ne résout pas la question.

Dans le chapitre sur l'intensité des sensations (p. 158-174), l'auteur s'occupe de la loi de Weber. il considère les trois interprétations courantes (psychophysique, physiologique et psychologique), comme trois classes, le nombre d'interprétations complètes de la loi de Weber peut être bien plus grand.

Le chapitre suivant « Sensations d'origine centrale » (p. 174-230) est consacré à l'étude des représentations, des lois de l'association et de la reproduction.

L'auteur critique ici très sévèrement les dogmes qui ont été transmis de génération en génération et qui ont été tant soutenus par l'école associationniste anglaise; telle est, par exemple, l'admission que les sensations d'origine centrale sont simplement des images, des répéti-

tions de sensations passées, que la reconnaissance n'est possible qu'à la suite de la comparaison d'une représentation avec une sensation, etc. Mais la critique du dogme le plus important, que l'association est la condition de toute reproduction, ne me paraît pas assez fondée. Külpe examine la question trop légèrement; il commence toujours par « on a affirmé... » et en réalité aucun psychologue n'a affirmé ce que Külpe critique et en aucun cas l'affirmation n'a été faite par les anciens psychologues anglais, qui ne mettent jamais à côté des représentations les « sensations simples », puisque leur terme « *sensation* » correspond à une perception accompagnée d'un certain sentiment (*Gefühlsbetonte Wahrnehmung*). Külpe se propose de montrer qu'il existe aussi des sensations d'origine centrale sans associations; en effet, dit-il : 1° il existe des représentations qui apparaissent d'elles-mêmes, isolément (*freisteigende*) et 2° les sensations *nouvelles* peuvent aussi évoquer d'autres représentations.

Je ne considère pas comme démontrée l'existence de représentations isolées; nous connaissons beaucoup de cas où, croyant d'abord avoir affaire à une telle représentation on trouve ensuite les motifs qui ont conduit à sa reproduction; on peut donc facilement comprendre qu'il existe des cas où nous ne pouvons pas retrouver ces motifs, ils nous échappent, mais on ne peut pas en conclure qu'ils n'existent pas du tout. Quant au second argument, il ne concorde pas tout à fait avec les considérations de l'auteur qui suivent; nous voyons en réalité très rarement une qualité nouvelle, et si on nous en montre une, la loi de la ressemblance de l'auteur (p. 202), qui avait été exposée de la même façon déjà par Marty, suffit pour expliquer comment cette sensation pourra être reproduite; de plus, on ne doit pas se représenter le contenu de la conscience (*Inhalt des Bewusstseins*) comme une « tabula rasa » où n'existe que la sensation perçue, et par conséquent pourquoi la reproduction de la sensation ne peut-elle pas être motivée par la reproduction des autres éléments de la conscience qui existaient en même temps ?

Les autres critiques de la théorie de l'association se rapportent à des psychologues anciens; aucun psychologue moderne n'affirme que la reproduction est une simple répétition des perceptions passées: tout au contraire dans les discussions sur la loi de la ressemblance il s'agissait d'examiner si la différence qui existe entre la reproduction et la perception même peut être expliquée sans l'admission d'une loi de la ressemblance. (Voir, par exemple, Höffding et Lehmann : *Vierteljahrschrift f. Wiss. Philosoph.* 1889 et 1890; *Psychologie de Höffding*, p. 190; Victor Brochard, *Revue philosophique*, 1880, etc.)

Après ces nombreuses critiques on s'attend à trouver une théorie de l'auteur qui remplace les théories critiquées; cette théorie est exposée dans les paragraphes sur les sensations d'origine centrale et sur les différentes formes de combinaisons des éléments de conscience. On croirait que l'auteur devrait opposer : 1° les sensations d'origine péri-

phérique comme éléments de la conscience; 2° les combinaisons des sensations d'origine périphérique et 3° les sensations d'origine centrale; mais il ne parle des combinaisons des éléments de la conscience qu'en dernier lieu, lorsqu'il ne distingue plus entre sensations d'origine périphérique et centrale; il en résulte une confusion; on comprend bien ce que l'auteur désigne sous le nom de fusion des sensations d'origine périphérique, mais comment doit-on se représenter la fusion des sensations d'origine centrale? L'auteur ne le dit pas.

L'étude des sensations d'origine centrale se compose de trois points : 1° rapport de ces sensations avec les sensations d'origine périphérique ; 2° propriétés de ces sensations et 3° conditions de leur apparition. L'auteur nous montre que seulement dans quelques cas rares les sensations d'origine centrale peuvent être confondues avec les sensations périphériques, le nombre de ces sensations et leur intensité est bien plus faible que celui des sensations périphériques, enfin les propriétés d'espace et de temps sont bien différentes pour ces deux genres de sensations ; toutes ces considérations sont loin d'épuiser ce que la psychologie a acquis sur le rapport des sensations et des représentations.

Les conditions d'apparition des sensations d'origine centrale sont divisées par l'auteur en générales et spéciales, les premières embrassent l'attention, les sentiments et la volonté ; dans la seconde catégorie nous trouvons de nouveau des conditions générales qui sont la perception des « motifs de reproduction », l'auteur entend par ce nom « les sensations qui sont reproduites » (p. 200) ; ces subdivisions logiques ne sont pas claires. Examinons par exemple les deux genres de conditions spéciales ; le fait qu'on doit avoir eu des sensations visuelles pour avoir des images visuelles peut certainement être considéré comme condition générale pour la production d'images visuelles, et c'est tout ; toutes les autres considérations que l'auteur nous présente dans le § 31 sur la mémoire et l'exactitude de la reproduction est une réponse à une autre question, qui est la suivante : De quelles conditions dépend la ressemblance des sensations reproduites avec les sensations elles-mêmes ?

On est étonné de trouver dans la catégorie des conditions spéciales la condition générale que les sensations qui jouent une action reproductrice doivent avoir été *ensemble* dans notre conscience (p. 202). Il est indispensable pour la compréhension de toute la théorie des associations qu'on détermine clairement le rapport entre les conditions générales et spéciales ; seulement alors on pourra décider quel est le rôle de cette coexistence des sensations pour l'association ; ainsi, par exemple, les relations des sensations dans le temps et l'espace jouent-elles un rôle indépendant comme étant une condition pour la reproduction de l'ensemble, ou bien ces relations jouent-elles un rôle d'une manière indirecte en permettant aux conditions générales (attention, sentiment, etc.) de mieux agir ? Külpe ne donne pas

de réponse directe à cette question, il semble avoir l'opinion que les conditions spéciales d'espace et de temps doivent être considérées comme jouant un rôle direct.

A la fin du chapitre sur les sensations d'origine centrale l'auteur critique avec raison la théorie défendue par quelques physiologistes que chaque représentation trouve son siège dans une cellule nerveuse ; il soutient que les représentations sont des fonctions, des processus et que le problème des localisations cérébrales consiste à déterminer la topographie des relations entre les centres nerveux et les processus psychiques.

A côté des sensations Külpe admet encore comme éléments de la conscience les sentiments ; l'étude de ces derniers (p. 230-284) débute par des considérations très longues où l'auteur se propose de montrer « que les sentiments ne se trouvent dans aucun rapport simple avec les sensations » ; pour le montrer l'auteur dit qu'on peut faire trois sortes d'hypothèses : ou bien les sentiments sont des propriétés des sensations, ou bien ils sont des fonctions des sensations ou enfin ce sont des éléments de la conscience indépendants des sensations ; il réfute les deux premières hypothèses et en conclut que la troisième doit être exacte ; on peut se demander si ces trois hypothèses présentées par l'auteur sont les seules possibles, ne pourrait-on pas admettre une relation d'un autre genre entre les sensations et les sentiments ? Les méthodes d'étude des sentiments sont traitées par l'auteur avec beaucoup de détails. Enfin, se basant sur quelques observations de maniaques et de mélancoliques, qui du reste ne sont pas tout à fait exactes, Külpe arrive à la conclusion générale que les sentiments de plaisir sont liés à une augmentation de l'excitabilité centrale et les sentiments de peine au contraire à une diminution de cette excitabilité.

II

La deuxième partie du livre est consacrée aux combinaisons des éléments de conscience (p. 284-438) ; elle contient beaucoup de pensées originales de l'auteur ; nous ne pouvons pas nous arrêter ici sur tous les détails, nous examinerons donc les points les plus importants de cette partie.

C'est d'abord la classification des combinaisons des éléments de la conscience proposée par l'auteur ; il admet deux genres de combinaisons : les *fusions* (*Verschmelzung*) et les *liaisons* (*Verbindung*). L'exposition des différentes combinaisons est classée non d'après les différentes sensations, mais d'après ces deux genres de combinaisons ; nous trouvons sous le titre des *fusions :* la fusion des sons, des couleurs et des clartés, des sensations gustatives et olfactives, des sensations de contact et de température, *les émotions*, *les tendances et les*

expressions des émotions! Sous le titre des *liaisons* nous trouvons : les problèmes du temps et de l'espace liés aux différentes sensations, *le contraste des clartés et des couleurs et les temps de réactions!*

Nous croyons pouvoir émettre quelques doutes au sujet de la division proposée par l'auteur et des descriptions des phénomènes de fusion données par lui.

L'auteur donne d'abord comme caractère des liaisons et des fusions la plus ou moins grande facilité d'analyse de la combinaison en ses éléments (p. 285) ; ensuite il examine s'il n'y a pas une certaine règle qui gouverne les propriétés des sensations combinées et il arrive à la conclusion que dans la fusion on a une différence qualitative des éléments combinés tandis que les propriétés d'espace et de temps sont les mêmes pour les différents éléments; dans les liaisons au contraire les éléments combinés ne sont pas confondus dans l'espace et le temps (p. 286) ; cette distinction que dans un cas les éléments sont confondus dans l'espace et le temps et que dans un autre ils ne le sont pas, est admise par l'auteur comme équivalente à la règle de la page 285, basée sur la plus ou moins grande facilité d'analyse. Je crois qu'on ne peut pas admettre comme équivalents ces deux genres de caractères ; il y a un seul cas où l'analyse d'une combinaison est rendue plus facile lorsque les éléments combinés ne sont pas confondus dans l'espace et le temps; ceci arrive lorsque ces éléments se trouvent l'un à la suite où à côté de l'autre, puisque ce sont les meilleures conditions pour l'attention, la mémoire et la comparaison ; si au contraire les éléments se trouvent séparés dans un complexus, l'analyse sera par ce fait rendue plus difficile et même elle pourra être rendue impossible. De plus, en ordonnant les éléments dans l'espace ou le temps d'une certaine façon on peut aussi bien obtenir une impression d'un ensemble (*Totaleindruck*) que dans le cas d'un accord, comme par exemple pour une œuvre d'architecture ou un certain rythme; dans ce dernier cas la perception du rythme rend la comparaison des différents intervalles très difficile, comme j'ai pu le constater dans mes expériences; et il existe des fusions de sons d'un degré inférieur où l'analyse des sons est bien plus facile que celle des intervalles de temps dans le rythme. Je crois en somme que la facilité de l'analyse et la formation d'une impression d'ensemble ne caractérisent pas suffisamment les deux genres de combinaisons.

Il peut de plus arriver que la facilité ou la difficulté de l'analyse soit due à des causes très différentes ; on peut par exemple se représenter que les éléments d'un complexus n'apparaissent pas séparément à notre conscience parce qu'on n'a pas l'habitude de porter son attention sur ces éléments; ils ne sont pas remarqués parce qu'ils n'ont pas d'importance pour nous. Dans ces cas (par exemple dans les sensations articulaires, les sensations organiques, pour beaucoup de phénomènes qui accompagnent les émotions et l'attention; tous ces cas sont considérés par Külpe comme des fusions) la difficulté de l'ana-

lyse est d'une tout autre nature que dans le cas de la fusion des sons.

On le voit par exemple dans l'action différente que produit l'attention dirigée sur les éléments combinés ; dans le cas d'une fusion de sons cette fusion reste la même, qu'on dirige son attention sur les sons partiels ou sur l'ensemble ; mais la fusion peut même complètement être détruite pour un certain temps lorsqu'il s'agit de fusions des phénomènes qui accompagnent les émotions ou les actions volontaires (*Willensthätigkeit*), nous pouvons encore de même séparer par notre attention les sensations gustatives du complexus de sensations gustatives et olfactives et détruire ainsi la fusion qui existait avant.

Je n'ai indiqué que quelques points, ayant laissé beaucoup d'autres où on rencontre les mêmes difficultés ; on peut en conclure que les différentes formes de combinaisons des éléments de conscience ne sont pas assez bien caractérisées par l'auteur.

Je passe beaucoup de questions traitées dans la deuxième partie, et je ne m'arrêterai que sur la localisation des sensations tactiles et sur les temps de réaction. L'auteur croit que la localisation des sensations tactiles repose sur une différence qualitative *inconsciente* des sensations de contact. Je crois que nous avons aussi beaucoup de signes *conscients;* les sensations de contact sur des parties molles ou dures de la peau, des parties plus ou moins épaisses, sur les articulations ou entre ces articulations, etc., présentent des différences qualitatives conscientes, dont la personne se sert pour localiser le contact, comme l'ont montré les observations des sujets dans les expériences de Victor Henri ; il est vrai que les personnes qui ont des images visuelles nettes ont, dès que le contact a lieu, une représentation de la portion de la peau qui est touchée. L'hypothèse de l'existence de signes locaux de nature purement physiologique est toutefois nouvelle et originale ; on doit seulement se demander si elle est vérifiée par les faits.

Les expériences sur les temps de réaction sont regardées par l'auteur comme servant à l'analyse des actions volontaires externes. Külpe critique la méthode de calcul employée jusqu'ici pour les temps de réactions composées [1] ; il dit qu'on n'a pas le droit de retrancher le temps de la réaction simple pour obtenir la durée de l'acte psychique, puisqu'on ne sait pas si les processus de la réaction ont la même durée lorsqu'ils font partie de la réaction composée. Le seul moyen qui puisse conduire à une réponse à ces différentes questions est une analyse très détaillée du processus de réaction ; il est à regretter que l'auteur n'ait rien apporté de nouveau à ce sujet.

(1) Si R_u est le temps de réaction composée et que R soit le temps de réaction simple on admettait que R_u. —R est la durée de l'acte psychique qui entre dans la réaction composée.

V. H.

III

La troisième partie du livre (p. 438-470) est consacrée à l'étude de l'*attention* comme état de conscience. L'attention n'est pas quelque chose à part comme les sensations ou les représentations ; c'est un certain *état* de ces processus psychiques ; cet état est caractérisé par ce fait que les sensations sur lesquelles on ne porte pas son attention sont arrêtées, il se produit une *inhibition* de ces sensations, il en résulte que les sensations sur lesquelles on porte son attention sont nettes et peuvent être reproduites. L'auteur admet donc l'inhibition comme le processus essentiel dans l'attention.

Je ne puis pas partager l'opinion de l'auteur qu'on puisse considérer l'*inhibition* comme un processus indépendant. Nous pouvons nous représenter l'inhibition de processus physiques ou psychiques seulement comme le côté *négatif* d'un autre processus ; nous pouvons seulement nous représenter que l'énergie d'une portion du cerveau est diminuée parce qu'une autre portion dépense un surplus d'énergie ; ce n'est donc pas l'inhibition qui nous explique la netteté d'une sensation, mais juste le contraire : nous comprenons la production de l'inhibition dans une partie du système nerveux comme suite d'une dépense trop forte d'énergie d'un autre côté. Mais il existe encore un autre processus qui nous permet de comprendre l'état de l'attention ; c'est l'adaptation centrale. Nous pouvons même étudier expérimentalement les variations de l'adaptation de l'attention à des sensations d'un certain genre, et en même temps on voit une marche parallèle de l'inhibition des autres sensations. Nous avons de plus dans le phénomène de l'adaptation des organes des sens un analogue de l'attention qui peut être étudié directement.

Les phénomènes de l'attention sont traités par l'auteur trop brièvement ; l'exposition est plutôt une énumération de différents cas.

IV

Il ne reste plus qu'à donner une caractéristique générale de l'œuvre de Külpe. On peut dire que le progrès de toute science consiste d'un côté dans la revision et l'analyse des concepts employés et dans une coordonnation systématique des faits et de l'autre côté dans l'acquisition de nouveaux faits. L'auteur n'a apporté que très peu pour cette deuxième partie, et pour la première peut-être même un peu trop. L'exposition porte partout un caractère doctrinaire et l'auteur veut souvent résoudre par des raisonnements théoriques des questions auxquelles seulement l'expérience pourra donner une réponse sûre, ar exemple pour les différents points sensoriels de la peau, etc.

L'avenir seul montrera quelle est la valeur des nombreux concepts et des idées nouvelles introduites par l'auteur, par exemple la perception de différence médiate (*mittbare Unterschiedsempfindlichkeit*), la fusion, l'hypothèse que le temps et l'espace sont des propriétés des sensations, enfin la négation d'une causalité psychique, ce qui change complètement le sens d'une « explication psychologique ».

Dans les détails le livre présente quelques erreurs : on ne peut pas regarder les hallucinations comme produites par des excitations de l'organe périphérique, puisque ceux qui sont devenus aveugles ou sourds ont parfois des hallucinations de la vue et de l'ouïe.

La liaison logique entre les différentes parties du livre n'est pas toujours claire ; ainsi par exemple les tendances (*Triebe*) sont considérées comme des fusions, les actions volontaires (*Willenshandlungen*) comme des liaisons et à un autre endroit on trouve que les tendances sont des cas élémentaires d'actions volontaires.

Les données anatomiques et physiologiques ne sont pas assez employées pour les théories et souvent leur exposition est incomplète. Enfin il y a aussi un certain nombre d'endroits très difficiles à comprendre, par exemple pages 413,4 ; 319,2 ; 445,2, etc.

Dans une analyse américaine nous lisons que le livre de Külpe est *the best text-book of psychology*. Je ne crois pas que ce soit un *text-book :* l'exposition n'est pas assez facile à comprendre, et puis l'auteur admet plusieurs choses comme connues, il s'adresse non à un commençant, mais bien plutôt à celui qui a déjà des connaissances en psychologie.

L'importance du livre consiste je crois en ce qu'il amène celui qui connait la psychologie à beaucoup de pensées nouvelles ; le livre contient en effet un grand nombre d'idées nouvelles et l'auteur se montre partout comme un homme qui n'admet pas sans une certaine critique les vérités transmises de génération en génération, il cherche toujours à leur donner une marque individuelle et originale.

E. Meumann[1],

1er préparateur au laboratoire de Wundt.

E.-C. SANFORD. — Cours de psychologie expérimentale. (1894 ; partie I, ch. I-VI.)

Manuel décrivant toutes les expériences d'enseignement qu'on peut présenter à des élèves ou leur faire exécuter dans un laboratoire de psychologie, avec un minimum de dépense et de complication dans les appareils. Ce cours d'expériences a déjà paru dans l'*Am. J. of Psych.* On ne nous en donne jusqu'ici que les premiers chapitres, ceux qui traitent des sensations : I. *Sensations dermiques.* II. *Sensations kines-*

(1) Traduit de l'allemand par Victor Henri.

thésiques et statiques. III. *Goût et odorat.* IV. *Audition.* V. *Mécanisme de l'œil et de la vision en général.* VI. *Lumière et couleur.* A. B.

W. WUNDT. — **Grundzüge der physiologischen Psychologie.** (1893, 4e édit. t. I, 600 pages; t. II. 684 pages; 3e éd. 1887, t. I. 544 pages; t. II, 562 pages.)

La quatrième édition de la psychologie physiologique de Wundt présente un grand nombre de changements, nous indiquerons les plus importants.

Dans la première partie du volume 1, « *Sur les bases physiologiques de la vie psychique,* » l'auteur a tenu compte des travaux de physiologie et d'histologie faits depuis la troisième édition. Nous signalons en particulier, la découverte des fibres nerveuses centrifuges dans les organes des sens, les recherches sur les terminaisons des nerfs optique et acoustique, enfin les récentes théories sur les terminaisons nerveuses et la théorie des contacts, soutenue par Golgi, Monakow, Ramon y Cajal, Kölliker, Retzius, etc.

Dans la deuxième partie, *Sur les sensations* (p. 281-600, IV; p. 289-544, III), l'auteur a développé et précisé sa théorie de l'énergie spécifique des nerfs; il admet que les organes périphériques sont le siège de l'énergie spécifique, mais il l'explique par l'adaptation des organes périphériques aux excitations ; cette explication serait la seule possible pour comprendre la doctrine de l'évolution des organismes. En traitant la question de la mesure des sensations l'auteur a ajouté beaucoup de modifications, surtout en s'appuyant sur les travaux récents de Kämpfe (v. analyse, p. 461), J. Merkel et Angell; ceux de Kämpfe sont surtout employés par lui pour l'exposition de la méthode des cas vrais et faux. Pour la loi de Weber l'auteur admet d'après les expériences de J. Merkel que dans certaines conditions elle n'est pas applicable, mais on observe une proportionnalité directe entre l'excitation et la sensation ; cette différence (proportionnalité et loi de Weber) dans la relation de l'excitation et de la sensation ne pourrait pas être expliquée par les interprétations physiologique et physique de la loi, tandis que l'interprétation psychologique en donne une explication ; en effet on peut se représenter que l'appréciation subjective des sensations est tantôt *absolue*, tantôt *relative;* ainsi, si nous avons trois excitations r_1, r_2, r_3, dans un cas on compare r_2-r_1 et r_3-r_2 et dans un autre cas r_3-r_1 avec r_2-r_1 (p. 394).

Le chapitre de la qualité des sensations est complété par les résultats de Goldscheider sur les points sensoriels de la peau. L'hypothèse des sens de l'innervation que Wundt avait déjà dans la 3e édition considérée comme presque inutile est maintenant complètement rejetée et même le mot *Innervationsempfindung* n'est pas employé.

Il admet avec Goldscheider que les sensations de mouvement se composent seulement d'éléments périphériques, en particulier de

sensations articulaires; il critique la théorie de Loeb qui a admis que l'appréciation du mouvement est en rapport avec l'impulsion nerveuse et aussi celle de G. E. Müller et Schumann et de Ferrier que la durée du mouvement joue un rôle dans l'appréciation du mouvement ; il s'appuie dans ces considérations sur le travail de Segsworth.

L'exposition des sensations gustatives est complétée par les résultats de Kiesow sur le contraste et les goûts complémentaires (V. analyse, p. 353).

Pour les sensations auditives il rapporte les expériences de Schultze sur la détermination du seuil de perception de la qualité d'un son; il en résulte que le nombre d'oscillations nécessaire, pour percevoir un son varie beaucoup avec l'exercice, ce nombre est pour les personnes exercées de 1 à 2 oscillations; ces nombres sont presque indépendants de la hauteur des sons, de sorte que les sons hauts sont plus rapidement perçus que les sons bas ; en exposant la théorie des sensations auditives il critique la théorie de Helmholtz que le nerf acoustique n'est excitable que par l'intermédiaire de certains organes résonateurs, il appuie cette critique sur les résultats des expériences sur l'excitabilité directe du nerf acoustique par les ondes sonores (V. analyse, p. 337) et sur la production des battements binauriculaires qui sont d'après lui d'origine centrale, c'est-à-dire que l'excitation sonore se propage le long du nerf acoustique et que cette propagation est analogue à celle des ondes sonores dans l'air ; il admet donc une excitation directe du nerf acoustique et aussi une excitation indirecte par l'intermédiaire des résonateurs.

Le chapitre des sensations visuelles est complété par les résultats des études sur la perception de la clarté (*Helligkeit*), dans la vision indirecte ; il montre que la classification des cas anormaux est artificielle (p. 509), il s'appuie surtout sur le travail de Kirschmann (V. analyse, p. 310) ; enfin il expose aussi les résultats de l'étude sur l'évolution des sensations visuelles.

L'étude des sentiments qui accompagnent les sensations est complétée par un chapitre sur les changements dans le pouls, la respiration et le volume d'un membre observés par Mosso, Féré, C. Lange et Lehmann, il a ajouté à la critique des théories sur les sentiments celle des théories de James, Lange, Lehmann et Meynert.

Le deuxième volume est augmenté de 122 pages, beaucoup de figures sont ajoutées ; ceci est fait dans le but de montrer le développement de plus en plus considérable de la psychologie expérimentale ; de plus la table analytique est faite systématiquement.

Sur la première page du second volume il a ajouté quelques remarques qui sont dirigées contre la conception des représentations qui a été soutenue par quelque physiologues et psychiatres ; il affirme qu'on ne peut pas considérer les représentations comme des objets ou des états stables, mais comme des fonctions, ou processus qui sont variables d'un cas à l'autre.

En exposant les perceptions de l'espace tactile il a ajouté des observations sur les aveugles (p. 21). Il discute longuement la question de savoir si les canaux semi-circulaires sont à considérer comme un organe sensoriel suivant l'avis de Goltz et Ewald ou bien si ce n'est pas un organe réflexe qui assure par une action réflexe la position en équilibre de notre corps ; et il admet à la fin une théorie mixte où cet organe joue les deux rôles à la fois.

La théorie de la perception de l'espace au moyen des sensations tactiles est restée presque sans corrections, sauf la substitution du mot fusion (*Verschmeltzung*) au mot synthèse.

Pour les représentations auditives l'auteur donne une théorie de la *combinaison des sons* (*Klangverbindungen*), dans laquelle il introduit la fusion des sons (*Tonverschmeltzung*), c'est-à-dire une combinaison de sensations auditives élémentaires qui a pour résultat de former une impression d'ensemble, dans laquelle les différents éléments ne peuvent être analysés que grâce à certaines conditions tenant surtout à l'attention. A la fin de ce chapitre l'auteur a ajouté un nouveau paragraphe sur la théorie du rythme ; la perception des séries rythmiques de différentes longueurs est rapprochée de la distinction entre l'appréciation médiate et immédiate du temps, et l'impression esthétique des différents sons est attribuée à ce que l'attente (*Erwartung*) est successivement éveillée et contentée.

Dans le chapitre des représentations visuelles l'auteur a modifié la théorie des illusions optiques ; les travaux de Müller-Lyer, Lipps, Delbœuf et Brentano sur les illusions optiques parus depuis la troisième édition ont conduit l'auteur à admettre comme facteur de ces illusions non seulement les mouvements des yeux avec lesquels il expliquait dans sa troisième édition les illusions, mais aussi les associations qui ont surtout pour effet de trouver une perspective dans les figures ; ce second facteur est considéré par lui comme secondaire ; il critique la théorie purement associative de Lipps en montrant que les associations sont trop arbitraires et indéterminées pour permettre une explication suffisante des illusions.

La théorie des représentations visuelles est restée la même, l'auteur a ici comme pour les perceptions tactiles remplacé le concept de *synthèse* des sensations visuelles avec les sensations musculaires, qui est l'origine du développement de la perception de l'espace, par le concept des « fusions associatives » (*associative Verschmelzung*) (p. 233).

Le chapitre des sentiments esthétiques élémentaires (p. 235-255, IV; 209-225, III) est complété par les résultats des expériences de Witmer sur le sentiment évoqué par les formes géométriques simples (voir analyse, p. 444) ; il montre que les expériences de Fechner sur le sentiment accompagnant les rapports de longueurs doivent être corrigées puisque Fechner n'a pas tenu compte des illusions dues aux mouvements des yeux.

La quatrième partie : « de la conscience et du cours des représentations » (p. 255-560) IV, (225-463), III a été beaucoup modifiée.

Les expériences de Eckener sur les oscillations de l'attention (v. analyse, p. 373) ont montré que pendant la perception d'excitations auditives très faibles, nous pouvons très bien distinguer les intermittences de nature objective (de l'excitation même) et les intermittences de nature subjective qu'on explique en général par les oscillations de l'attention ; ceci conduit l'auteur à admettre que la disparition d'une sensation de la conscience diffère de la disparition de la même sensation du champ de l'attention ; Wundt distingue par suite le cas où une impression devient *plus nette* (*Klarerwerden*) de celui où elle devient *plus intense* (*Stärkerwerden*) ; il admet donc une *intensité* et une *netteté* (*Klarheit*, p. 271) ; les deux qualités peuvent être modifiées indépendamment l'une de l'autre, mais elles influent d'une certaine manière l'une sur l'autre (p. 273). Le seuil de la sensation peut aussi être compris dans deux sens différents : 1° le *seuil de l'intensité* (*Intensitätsschwelle* qui indique le point où une sensation entre dans la conscience et 2° le *seuil de netteté* que l'auteur appelle aussi seuil de l'aperception. Quelle est donc l'influence de l'attention sur une sensation ? Wundt répond maintenant à cette question, que la sensation devient par suite de l'attention *plus nette*, mais elle n'augmente pas nécessairement en intensité ; cette augmentation de l'intensité doit être considérée comme une action *secondaire* de l'attention, qui est par conséquent produite par les phénomènes qui accompagnent l'attention, et que nous remarquons dans les sensations de tension et de fixation.

Deux autres points méritent d'être signalés parmi les différentes modifications de la théorie de l'attention : 1° l'attention est considérée surtout comme un processus inhibitoire.

2° Les sentiments qui accompagnent notre attention sont soumis à une analyse détaillée ; trois de ces sentiments sont considérés comme les plus caractéristiques, ce sont : l'*attente (Erwartung)* d'une certaine impression, le *contentement* (*Erfüllung*) de la même attente et la *surprise* (*Ueberraschung*) évoquée par l'apparition d'autres impressions que celle qu'on attend (p. 280).

L'idée que l'auteur se faisait des oscillations de l'attention a aussi été modifiée par suite des expériences de Eckener, Pace et Lehmann (v. analyse, p. 384) qui ont montré que ces oscillations ne sont en général pas périodiques ; l'attention est désignée non comme une fonction périodique mais comme une fonction intermittente.

On a fait un grand nombre d'études sur les temps de réaction depuis la troisième édition ; ces expériences sont en contradiction avec les premiers résultats ; telles sont surtout les expériences de Swift [1], qui soutient que la distinction des réactions sensorielles et musculaires n'est pas claire ; il a aussi montré que les impressions de la

(1) *American Journal of Psychology*, V.

même nature que l'excitation à laquelle on réagit ont une plus grande influence sur les temps de réaction que les impressions d'une nature différente, ces résultats sont en contradiction directe avec les résultats rapportés par Wundt dans la troisième édition : mais l'auteur soutient toujours sa première opinion (p. 357), il doute que Swift ait vraiment fait des réactions musculaires pures.

Les expériences de Kræpelin sur l'influence des intoxications sur le temps de réaction sont rapportées avec beaucoup de détails dans la nouvelle édition (p. 359).

Le chapitre sur l'aperception et le cours des représentations (p. 305-437, IV ; 261-364, III) est complété par un paragraphe nouveau sur les représentations de temps (*Zeitvorstellungen*) ; l'auteur rapporte avec des détails les derniers travaux sur le sens du temps, il décrit les appareils employés et leur maniement et enfin il a complètement changé sa théorie des représentations de temps, dans laquelle il se déclare ennemi de toutes les théories qui ramènent les représentations de temps à un état de conscience déterminé.

Les derniers chapitres sont très peu modifiés ; l'étude des sentiments est un peu complétée ; les états hypnotiques sont décrits avec beaucoup de détails ; enfin l'étude des associations est plus développée ; quant à la volonté l'auteur a maintenu en général les considérations qui se trouvaient dans la troisième édition.

E. MEUMANN[1],
Premier préparateur au laboratoire de psychologie expérimentale de Wundt.

(1) Traduit de l'allemand par Victor Henri.

XIV

QUESTIONS GÉNÉRALES

J. MARK BALDWIN. — **La psychologie : passé et présent.** (Psych. Rev., I, 4, 1894.)

Étude comprenant les parties suivantes : 1° Historique ; 2° Méthode et Divisions de la Psychologie expérimentale; 3° l'Exposition psychologique de Chicago; 4° Pédagogie; 5° Psychologie et autres disciplines.

CH. DUNAN. — **Théorie psychologique de l'espace.** (Paris, Alcan, 1895.)

L'auteur s'attache à la recherche de l'origine psychologique de l'idée d'espace. Ni la théorie empiriste de Bain et de Stuart Mill, ni la théorie nativiste ne lui paraissent fournir une solution complète du problème. Ces deux théories confondent ce qu'il faudrait distinguer : la perception de l'étendue et le mesurage de l'étendue ; et chacune d'elles répond à l'une des deux parties de la question en omettant l'autre ; de sorte qu'il faut les prendre toutes deux ensemble en les conciliant.

Pour ce qui est de la perception de l'étendue, c'est au nativisme qu'il faut donner raison. L'idée d'espace n'est pas réductible à l'idée de temps, comme le veut l'école anglaise, et l'idée d'une étendue est autre chose que l'idée de la série des sensations musculaires à éprouver pour parcourir cette étendue. L'étendue est donc perçue par masses, non par points ; mais on ne la perçoit qu'à la condition d'un exercice actif des sens, et, conséquemment, par un mouvement interne et *sur place* des organes.

Toutes les objections que Lotze opposait au nativisme entendu comme on l'entend d'ordinaire tombent devant le nativisme ainsi compris. Quant à l'idée de la grandeur d'une étendue donnée, c'est l'idée de l'amplitude du mouvement nécessaire pour parcourir cette étendue. Sur ce second point donc l'empirisme est dans le vrai, et le nativisme est à rejeter.

M. Dunan se demande ensuite quel est le sens par lequel nous percevons l'espace. Du moment que ce n'est pas le sens de la loco-

motion de nos membres, il faut que ce soit un sens spécial, la vue ou le toucher. On a cru longtemps que c'était le toucher. L'auteur discute longuement la doctrine de Berkeley et celle de l'école anglaise contemporaine à ce sujet, et sa conclusion, appuyée sur de nombreux faits d'expérience, c'est que, chez les clairvoyants, le sens originairement percepteur de l'espace c'est la vue.

De là une conséquence importante au point de vue de la théorie de la connaissance et de la métaphysique générale. Les perceptions d'un sens ne peuvent passer dans le domaine d'un sens différent. Si donc l'espace est objet de perception visuelle pour les clairvoyants et de perception tactile pour les aveugles, il s'ensuit qu'il y a chez les clairvoyants d'une part, et chez les aveugles de l'autre, deux représentations de l'espace absolument hétérogènes et irréductibles entre elles ; de sorte que l'espace prend, non pas une forme unique, mais deux, ou plutôt une infinité de formes, ce qui du reste est parfaitement conciliable avec l'unité de la géométrie. La doctrine de M. Dunan sur l'espace est donc essentiellement idéaliste.

On pourait croire que, faisant intervenir ainsi les organes dans la constitution de l'idée d'espace, l'auteur est très éloigné de la doctrine de Kant qui fait de l'espace une forme *a priori* des phénomènes du sens externe. Mais, au contraire, il accepte pleinement cette doctrine dans ses principes essentiels ; et il soutient que, bien entendue, elle requiert la dépendance de l'idée d'espace à l'égard des organes par lesquels l'espace est perçu.

CH. DUNAN.

C. FERRERO. — **L'inertie mentale et la loi du moindre effort.** (Rev. philosophique 1884.)

Point de spontanéité, toute vie psychique est mise en mouvement par une sensation venant du dehors, la loi de l'inertie gouverne la production des états de conscience ; la loi du moindre effort contrôle leur activité.

JASTROW. — **Exposition d'anthropologie de Chicago. — Tests psychologiques,** etc.

Le professeur Jastrow avait réuni des documents psychologiques, des instruments de laboratoire et des séries de *tests* pour l'exposition de Chicago.

Cette exposition comprenait deux parties : l'une de psychologie proprement dite, l'autre de psychologie pédagogique.

1. *Psychologie.* — Des séries de *tests* (procédés rapides pour mesurer les diverses sensibilités, la mémoire. etc.) avaient été préparées pour esquisser rapidement la physionomie psychologique des personnes qui désiraient se soumettre à des expériences : c'était une sorte

d'*anthropométrie mentale*. Voici quelques-uns de ces *tests*, la plupart inédits.

I. — TOUCHER ET SENSIBILITÉ CUTANÉE

a) *Apprécier des longueurs en les parcourant du doigt*. — On dispose, derrière un écran qui les cache au sujet, deux séries de 5 fils de fer chacune : les longueurs croissent, dans la première série, de 1/10 en partant de 150 millimètres, et, dans la deuxième de 1/20 en partant de 150 millimètres. Le sujet, passant la main derrière l'écran, suit du doigt la longueur des fils et fixe à la hauteur de celui qu'il juge le plus long, une fiche n° 1, et ainsi des autres. — On vérifie ensuite.

b) *Apprécier des surfaces au toucher*. — Sur des bâtis sont enroulés très serrés des fils de fer de diamètres inégaux : la surface ainsi obtenue est d'autant moins unie que le fil enroulé est plus gros. Le sujet palpe ces surfaces comme ci-dessus et les numérote de même.

c) *Apprécier des poids par le toucher et le sens de la résistance*. — On fait soupeser deux séries de 5 petites boîtes carrées et égales, dont les poids croissent de 1/15 dans la première série et 1/30 dans la seconde, à partir de 300 grammes. — Le sujet doit disposer les boîtes par ordre de pesanteur [1].

d) *Sensibilité à la douleur*. — Sur le bout de l'index de la main droite renversée, on fait peser un poids que l'on augmente jusqu'à ce que le sujet accuse de la douleur : la limite est l'indice de sa sensibilité.

e) *Apprécier des distances sans voir*. — Sur une feuille de papier de 15 pouces, le sujet trace, les yeux fermés, 5 lignes équidistantes.

II. — VUE ET TOUCHER RÉUNIS

a) *Egaliser des mouvements*. — Un repère est disposé sur un fil de fer : le sujet y applique ses deux index et les écarte ensuite à droite et à gauche sans quitter le fil de fer : il s'arrête à une certaine distance qu'il juge égale des deux côtés. L'expérimentateur vérifie (d'après le Dr Fitz).

b) *Reproduire des lignes de mémoire*. — Le sujet trace d'abord trois lignes de 1, 2 et 3 pouces ; il les cache aussitôt et essaye de les reproduire égales de mémoire.

c) *Exactitude des mouvements*. — Du centre aux bords d'une feuille de papier d'environ 12 pouces, on trace avec autant de rectitude que possible des lignes qui vont l'une en haut, l'autre en bas, l'une à droite, l'autre à gauche. Une rondelle de papier cache la pointe du crayon pour éviter qu'elle ne serve de point de repère.

d) *Habileté à viser*. — Une croix est tracée au centre d'un carton

[1] Ce test, un des plus anciens, est depuis longtemps employé au laboratoire de la Sorbonne.

de 3 pouces de côté : le sujet élève à environ 18 pouces au-dessus une pointe mousse dont il cherche à frapper juste le centre de la croix.

e) *Rapidité et habileté à localiser.* — Derrière un écran, un segment noir de 1/6 de cercle porte un bouton blanc relié à un chronoscope électrique : la chute de l'écran met en mouvement l'aiguille du chronoscope en même temps qu'elle découvre le segment. Le sujet doit aussitôt percevoir, sur le segment, le bouton blanc et le pointer pour arrêter l'aiguille du chronoscope. Le chemin fait par l'aiguille donne le temps.

III. — VUE SEULE

a) *Appréciations de longueurs.* — On présente au sujet une série de 5 cartes portant chacune une ligne de 2 pouces, 2 p. 10, 2 p. 20, etc.; puis une autre série portant des lignes de 2 pouces, 2 p. 05, 2 p. 10, etc. Le sujet doit classer ces lignes par ordre de longueur.

b) *Division de longueurs.* — Sur un feutre noir d'environ 20 pouces, le sujet dispose 2 repères blancs et divise ensuite leur distance, par un troisième repère, en 1/2, 1/3, 1/4, etc. (d'après Münsterberg).

c) *Appréciation des longueurs dans les 4 directions.* — Sur une feuille de papier d'environ 8 pouces, on trace une croix à branches inégales et l'on marque un repère à 50 millimètres du centre sur l'un des bras : il s'agit de reproduire les mêmes longueurs sur les autres.

d) *Alphabets de formes.* — De petits carrés de papier portent, disposés de 25 façons différentes, 2 traits horizontaux coupés par un vertical : on prend au hasard environ 200 de ces sortes de caractères et on les dispose en damier, puis on présente au sujet un caractère type. En 1 minute et demie, il doit désigner sur le damier le plus possible de caractères semblables au type présenté : on fait ensuite le décompte des cas vrais et faux.

e) *Rapidité des perceptions visuelles.* — Un obturateur découvre pendant 1/20 de seconde des lettres, ou des mots ou des carrés de couleurs : le nombre vrai de ces objets perçus par le sujet indique la rapidité et l'exactitude de ses perceptions visuelles.

D'autres tests servent à mesurer l'acuité visuelle, le champ visuel pour les couleurs. la cécité aux couleurs, etc. La plupart de ces mesures se font avec des instruments d'ophtalmologie qui sont connus.

IV. — MÉMOIRE

a) *Mémoire des lettres*, etc. — Un obturateur découvre durant un temps connu des lettres, des chiffres, etc. — Après un certain intervalle, le sujet écrit ceux qu'il a retenus. — On tient compte, dans le calcul, du nombre et de l'ordre des souvenirs.

b) *Mémoire des lignes.* — Reproduire de mémoire les lignes du test 3°, *a*, ou celles du 2°, *b*.

c) *Mémoire des couleurs.* — Retrouver, sur une carte de références, des couleurs données.

d) *Mémoire des formes.* — Retrouver des formes.

V. — TEMPS DE RÉACTION

a) *Rapidité des mouvements.* — Durant quinze secondes le sujet ouvre et ferme autant de fois que possible la clef d'un interrupteur : un appareil enregistreur avec signal électrique inscrit le nombre des ouvertures et fermetures.

b) *Réactions simples*, etc. — Avec les dispositifs connus.

II. *Psychologie pédagogique.* — Croissance physique et développement mental des enfants.

1° *Taille.* — La croissance n'est pas uniforme : elle atteint son maximum de rapidité vers onze ans pour les filles et treize ans pour les garçons. Généralement les filles sont proportionnellement plus grandes et plus grosses vers douze ans, et les garçons vers quatorze. La période durant laquelle les filles sont plus grandes que les garçons est plus longue pour les enfants moins développés que pour les autres. Pour la grosseur, cette période est au contraire plus courte chez les enfants moins gros. — Si l'on prend la moyenne d'enfants de mêmes âges en différentes villes, on constate qu'elle est modifiée par le climat, etc. Ainsi les enfants de Boston restent un peu en retard et ceux de Worcester sont en avance. A Saint-Louis, leur croissance est d'abord au-dessus de la moyenne ; elle finit par tomber au-dessous. C'est l'inverse pour ceux de Milwentee. Ajoutons que la supériorité des moyennes de Worcester peut tenir à ce que les enfants pauvres, plus chétifs, fréquentent peu les écoles où ces mesures ont été prises.

2° *Développement de la tête.* — Les lois ne sont pas les mêmes que pour le corps.

Chez les filles, la tête est toujours plus petite que chez les garçons du même âge tant que dure la croissance : elle est donc toujours plus petite par rapport à la taille ; mais à partir de l'arrêt de croissance des filles, celle des garçons devient au contraire plus petite, proportionnellement aux tailles. — L'écart est moins grand dans l'évolution de la largeur de figure, dont l'accroissement est plus rapide que celui de la tête. Chez les filles, la face est plus large, et, proportionnellement, plus grosse que chez les garçons. Les mesures prises dans les écoles de Saint-Louis ont montré que la tête croît plus vite en longueur qu'en largeur ; elle est, chez les filles, un peu plus ronde que chez les garçons.

3° *Développement mental et physique.* — En faisant la moyenne des enfants les plus développés intellectuellement et celle des moins développés, on voit les premiers en retard sur la croissance physique moyenne, et les seconds en avant. — Mais cela peut tenir à ce que les premiers s'adonnent généralement peu aux exercices physiques.

4° *Développement mental.* — Ces recherches montrent comment changent, avec l'âge, les diverses facultés mentales : on peut y employer les *tests* précédemment exposés.

MM. Barnes et Hicts présentent les résultats d'études sur le sens des couleurs. — En demandant à un certain nombre d'élèves de choisir parmi 12 couleurs celle qui leur plaît davantage, on voit qu'ils ont appris, en avançant en âge, à distinguer le bleu noir du rouge noir, et que leur préférence pour le jaune a diminué. Un tableau compare les couleurs préférées des Indiens, des Chinois et des nègres.

On peut rechercher aussi en quoi diffèrent, avec l'âge, les réponses aux questions : « Qu'est-ce qu'un arbre, une maison, etc. ».

Un *test* du Cercle pédagogique de Philadelphie consiste à désigner 10 mots ou 10 couleurs et à chercher combien de temps il faut à l'élève, pour les retrouver disséminées en une série de 40. On demande ensuite, comme test de la mémoire, combien de mots on a *retenus* dans la série de 40 ; puis on rajoute 20 autres mots à la série, et on cherche combien l'élève en *reconnaît*. D'autres expériences comparent l'accroissement de la mémoire chez les auditifs et les visuels, la différence de leurs idées, etc

On peut tirer aussi d'importantes indications de la comparaison des garçons et des filles, des changements qui surviennent à certaines périodes, etc. On arrivera sans doute à déterminer ainsi l'influence de l'âge, de la nourriture, de la race, etc.

J. PHILIPPE.

MARIO PILO. — **Contribution à l'étude des phénomènes de synesthésie** (*Contributo allo studio dei fenomeni sinestetici*). (Il Pensiero italiano. Février 1894.)

M. Mario Pilo, jadis professeur de physique et maintenant de philosophie au lycée de Belluno, bien connu par ses nombreux mémoires publiés dans la *Rivista di filisofia scientifica* et par ses récents travaux sur l'esthétique, vient d'exposer les résultats d'une enquête sur les phénomènes de synesthésie, c'est-à-dire sur ces associations par lesquelles, chez certains individus, des sensations d'un ordre donné ou même des idées provoquent constamment des sensations plus ou moins vives d'un ordre différent. Quoique peu nombreux et se référant surtout à l'audition colorée, qui est le plus commun de ces phénomènes, les résultats de l'enquête sont assez intéressants et peuvent donner une idée de la valeur de ces phénomènes, qui entretiennent toujours l'attention des psychologues.

Partant de ses observations, qu'on ne pourrait rapporter ici, l'auteur arrive aux mêmes conclusions *de fait* que M. A. Binet (*Revue des Deux Mondes*, 1892), c'est-à-dire : que dans le phénomène de l'audition colorée des paroles les couleurs sont données par les voyelles, tandis

que les consonnes ainsi que l'accent, le timbre, la hauteur avec lesquels on prononce le mot dans son ensemble, ne modifient que la nuance et la clarté de la couleur. Lorsqu'on lit mentalement, sans articuler, la coloration est donnée par suggestion du son imaginé, comme d'une personne invisible qui nous parle à voix basse. Les mêmes voyelles sont vues différemment par les divers individus ; et il y en a qui sont vues tout à fait incolores. Dans ce phénomène il s'agit en général simplement d'idées de couleur associées aux sons et non de vraies sensations, ce qui est beaucoup plus rare.

Ces conclusions ressortent sans doute des faits exposés. Cependant il ne nous semble pas qu'elles justifient quelques déductions que l'auteur en tire par rapport au phénomène synesthésique en général. Est-il possible que « ce phénomène dans ses formes les moins intenses et caractéristiques soit commun à tous les hommes, et que tous les peuples le présentent dans leurs langages et leurs coutumes » ? Est-il vrai « qu'il soit un privilège d'organismes nerveux très évolués et par là supérieurs ? »

En ce qui concerne la première de ces déductions nous remarquons qu'elle dépend de ce qu'on considère trop largement comme phénomènes synesthésiques toutes ces associations plus ou moins indirectes de sensations qui surviennent par médiation d'idées abstraites : c'est sur ces associations-là que s'appuient toutes les métaphores si fréquentes dans les langues de tous les peuples.

En ce qui concerne la seconde déduction remarquons que, quoique le phénomène synesthésique soit plus fréquent chez les hommes qu'on dit raffinés par l'instruction, néanmoins on ne peut considérer comme bon produit de l'organisation un phénomène aussi inutile et même quelquefois fâcheux jusqu'à produire une vraie obsession, et qui altère la correspondance de l'esprit avec l'ordre des faits extérieurs. Vraiment un organisme mental n'est pas supérieur si, au lieu de suivre le cours des associations organisé par l'expérience, il s'abandonne à des associations vagues et futiles, jusqu'à ressentir un trouble quand elles viennent se briser contre la réalité.

E. Lugaro.

PILLON (F.). — **L'année philosophique.** 4e année (1893), (Paris, Alcan, 1894, 316 p.)

Analyse, au point de vue de l'école néo-criticiste, des principaux ouvrages de philosophie, morale et théologie parus en France en 1893.

Le volume contient trois articles originaux : 1° Renouvier : *Etude philosophique sur la doctrine de Jésus;* 2° L. Dauriac : *Dieu selon le Néo-Criticisme;* 3° F. Pillon : *L'Evolution de l'idéalisme au* XVIIIe *siècle.*

PILLON (F.). — **L'année philosophique.** 5e année (1894). (Paris, Alcan, 1895.)

Les articles originaux sont : 1° Renouvier : *Etude philosophique sur la doctrine de saint Paul;* 2° Dauriac : *Le phénomène neutre;* 3° F. Pillon : L'*Evolution historique de l'idéalisme : spinozisme et malebranchisme.*

POINCARÉ (H.). — **Sur la nature du raisonnement mathématique.** (Rev. de Métaphysique et de Morale, II, 4.)

Le raisonnement mathématique n'est point le syllogisme ; c'est une démonstration par récurrence, ou induction mathématique, qui consiste à prouver que si un theorème s'applique à n-1, il s'applique aussi à n.

ROYCE (J.). — **Le cas de John Bunyan.** (Psych. Rev., I, 1, 2 et 3.)

Bibliographie psychologique où l'on montre l'influence d'idées fixes sur un développement intellectuel et moral.

ROYCE (J.). — **Le monde extérieur et la conscience sociale.** (Philos. Rev., III, sept. 1894, p. 513-545.)

La notion de réalité extérieure ne vient à l'enfant qu'après qu'il a acquis une conscience sociale, c'est-à-dire qu'il se trouve et se sent d'accord avec d'autres personnes pour éprouver les mêmes impressions et percevoir les mêmes objets. Ce criterium pratique de la réalité du monde extérieur nous paraît exact, mais certainement ce n'est pas le seul dont on se serve. M. Souriau a très bien indiqué, dans des articles relativement anciens, d'autres différences qui nous empêchent de confondre les perceptions avec les représentations : « Nos représentations ordinaires nous paraissent internes parce qu'elles sont beaucoup moins complexes que les perceptions réelles [1]. »

A. BINET.

(1) *Revue philosophique*, XVI, 58, 135.

XV

VARIÉTÉS

APPAREILS NOUVEAUX

A. BINET ET J. COURTIER. — Le critérium musical.

Appareil destiné à l'étude et à la vérification du toucher au piano.

Cet appareil se compose principalement d'un tube en caoutchouc placé transversalement, à l'aide d'un dispositif spécial, sous toutes les touches blanches et noires du piano. Les deux extrémités de ce tube sont réunies à un seul tambour enregistreur. Le style adapté à ce tambour inscrit les courbes obtenues par la pression des touches, sur une bande de papier qui se déroule avec différentes vitesses. L'avantage qu'offre cet appareil consiste surtout en ce qu'il se compose d'un unique organe (le tube de caoutchouc et le tambour avec lequel ce tube fait corps). Les erreurs pouvant provenir des différences de sensibilité et de réglage d'appareils à air multiples disposés sous les diverses parties du clavier sont ainsi évitées.

Des expériences de vérification ont prouvé que le fonctionnement de ce système donnait d'un bout à l'autre de la série des touches des résultats comparables et constants.

Les traces renseignent d'une manière très délicate sur le jeu du pianiste, quant à la durée des notes, à la rapidité de l'attaque, à la force de la pression, au lié et au détaché, au crescendo et au décrescendo, etc., à tout ce qui concerne, en un mot, la rectitude de l'exécution et l'expression musicale.

Les personnes qui veulent connaître dans le détail les qualités ou les imperfections de leur jeu, ont, à l'aide des tracés inscrits par cet appareil, une vérification objective et durable, qui contrôle les appréciations de l'oreille, toujours fugitives et sujettes à erreur.

L'appareil enregistreur se compose d'un mouvement d'horlogerie qui actionne deux rouleaux entre lesquels passe à frottement une bande de papier, qui se déroule d'une bobine. L'appareil est de dimensions réduites, facilement transportable, et peut être fixé sur le piano, de sorte que le pianiste lit son tracé pendant qu'il joue. Le tracé est écrit par une plume à encre d'un nouveau modèle. Cet appareil présente une triple utilité, psychologique, pédagogique et artis-

tique. En effet, 1° il sert à l'étude psychologiqne des mouvements, du sens du temps, du sens du rythme, etc.; 2° il est utile au pianiste pour lui faire perfectionner son jeu ; 3° il peut servir aux auteurs pour indiquer exactement, et avec plus de précision que la notation musicale ordinaire, comment un morceau doit être interprété. (O. Lund, constructeur, 6, place de la Sorbonne, Paris.)

O. LUND. — Obturateur photographique.

Les principaux organes de cet obturateur sont :

Deux lames d'acier en forme de secteur pivotant autour d'un axe central commun, et percées à la circonférence d'une ouverture corres-

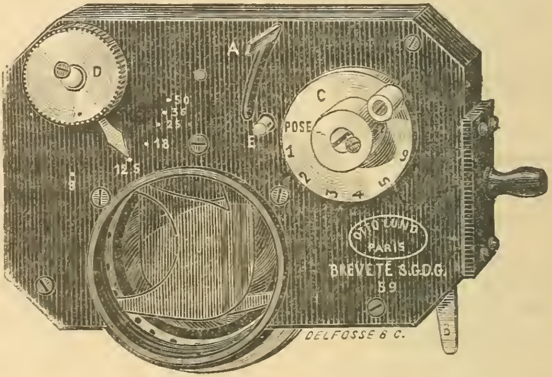


Fig. 30. — Obturateur.

pondant à l'ouverture de l'objectif. Les lames sont reliées entre elles par une petite bielle attachée par un bout tout près de l'axe central et diamétralement opposé, de sorte qu'en tirant ou en poussant simultanément sur les deux bielles, les lames exécutent le même mouvement circulaire mais dans le sens opposé l'un de l'autre. Ces deux bielles sont réunies à l'autre extrémité par un axe fixé à l'extrémité d'un long levier, qui, à son tour, est mobile autour de son autre extrémité comme centre, ce qui permet un rapprochement ou un éloignement de l'axe des bielles et de l'axe central des lames obturatrices. En poussant le levier par exemple vers le centre, les lames commandées par les bielles sont obligées de faire leur mouvement de ciseaux l'une à droite l'autre à gauche et c'est au milieu de cette course quand les deux ouvertures correspondent que l'objectif se trouve démasqué. Un ressort moteur, dont la tension est réglable par un boulon C à l'extérieur appuie sur le levier et lui imprime le mouvement dans un sens et détermine de cette façon le temps d'exposition ou pose réglé d'avance ; il peut varier de 1/10 à 1/200 de seconde. Un excentrique accessible en A permet de déplacer le levier dans l'autre sens, autrement dit d'armer. Un petit cliquet à l'intérieur arrête le levier et

maintient l'obturateur armé jusqu'au moment choisi pour l'exposition; le cliquet a en outre un deuxième cran destiné à arrêter le levier au milieu de sa course, ce qui arrête les lames superposées l'une sur l'autre et donne une ouverture permanente pour faire la mise au point. Une troisième lame commandée par l'excentrique A permet d'armer sans démasquer l'objectif. Une petite gâchette B sert à déclencher, c'est-à-dire à enlever le cliquet et provoquer le retour des lames. Le déclenchement ainsi que la pose se font au moyen d'une poire de caoutchouc. Un diaphragme à iris est placé tout contre les lames obturatrices, il est réglable par un bouton à aiguille D à l'extérieur. Tout ce mécanisme est enfermé dans une boîte métallique octogone absolument rigide pour empêcher tout jeu ou variation de distance entre les lentilles.

H. MÜNSTERBERG. — **Un stéréoscope sans miroirs et sans prismes.** (avec figure). (Psych. Rev., I, 1, 1894.)

Stroboscope qui est tranformé en stéréoscope, les deux yeux recevant des images perspectives différentes, non simultanément, mais alternativement.

CH. VERDIN. — Nous donnons les figures de quelques appareils nouveaux de Verdin, qui peuvent rendre des services dans les laboratoires de psychologie.

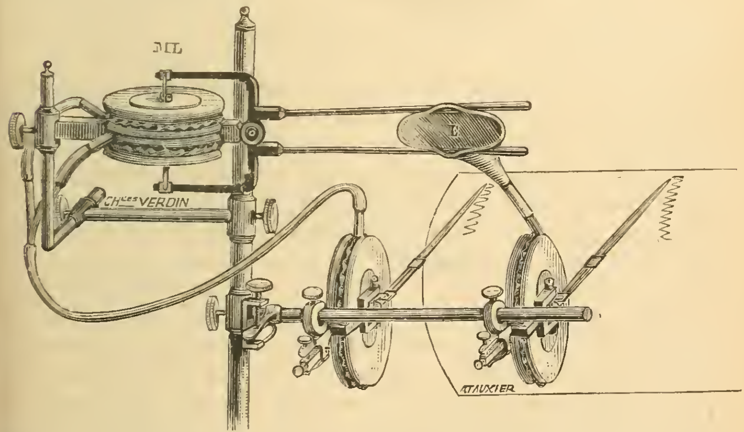


Fig. 31. — Explorateur des lèvres. (Appareil de Rousselot, construit par Ch. Verdin.)

Cet appareil se compose de deux leviers qu'on place entre les lèvres : ces leviers, en se rapprochant, déterminent une poussée d'air dans le tambour ML, qui est double, formé de deux cuvettes indépendantes de manière à enregister les mouvements des deux lèvres ; ce tambour est relié a un seul tambour inscripteur (comme dans la figure) ou à deux, et le tambour inscripteur écrit sur un cylindre tournant. Dans la figure, on a placé entre les deux branches de l'explorateur des lèvres l'embouchure d'un appareil destiné à enregistrer la voix.

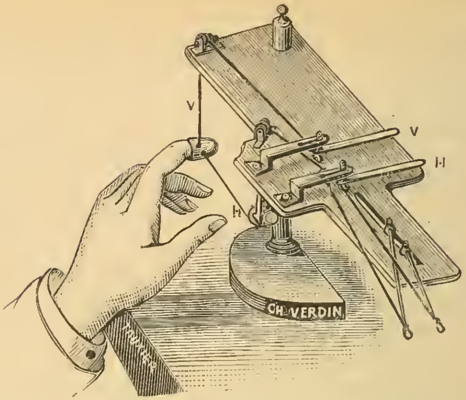


Fig. 32. — Appareil destiné à enregistrer les mouvements inconscients du doigt. (Appareil de Delabarre, construit par Ch. Verdin.)

Les mouvements du doigt sont communiqués à deux stylets au moyen des fils V et H qui se réfléchissent sur des poulies, s'attachent à la base des stylets, et sont maintenus en état de tension par l'action antagoniste de fils de caoutchouc qui sont également fixés aux plumes et les tirent en sens inverse des fils.

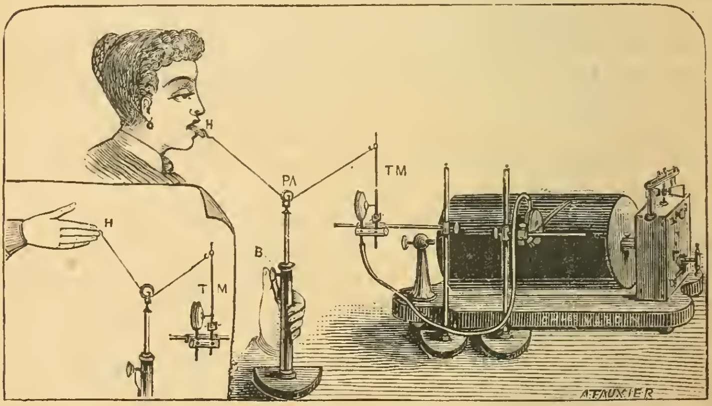


Fig. 33. — Appareil destiné à enregistrer le tremblement. (Appareil de Le Filliatre, construit par Ch. Verdin.)

Les appareils employés jusqu'ici se sont composés d'un tambour à réaction de Marey, avec une tige au centre de la paroi de caoutchouc ; sur cette tige on visse une masse métallique ; le tambour étant tenu à la main ou fixé sur le membre à explorer, le tremblement fait osciller la masse métallique et se transmet à un tambour inscripteur. Le défaut de l'appareil est de supprimer, par son inertie, les tremblements faibles, qui ne réussissent pas à soulever la masse métallique. L'appareil de Le Filliatre transmet le tremblement au moyen d'un fil qu'on applique au membre (doigt, langue, lèvre, etc.) avec un petit hameçon, et qu'on attache d'autre part au levier d'un tambour manipulateur T M. L'essentiel, dans cette disposition, est d'obtenir un état égal de tension du fil pour toutes les expériences, afin d'avoir des résultats sensiblement comparables. Pour cela, on place une poulie P A à cheval sur le fil ; ce fil est alors tendu par le poids de la poulie, poids toujours le même ; la poulie est fixée à une tige très mince qui monte et descend sans frottement dans un tube ; l'état de tension du fil une fois obtenue, on fixe au moyen d'un ressort B la poulie et sa tige dans le tube, ce qui supprime le poids de la poulie et de sa tige, et on peut dès lors enregistrer le tremblement.

LABORATOIRE DE PSYCHOLOGIE DE ROME

Le Laboratoire de psychologie de Rome a été institué par décret royal le 1er décembre 1889 comme une section de l'Institut d'anthropologie, et il est rattaché à la Faculté de sciences. On a établi dans le même décret l'obligation pour le Directeur du laboratoire de faire des conférences aux étudiants avec démonstrations expérimentales ; le laboratoire a comme but principal les recherches scientifiques.

Pour le moment le Laboratoire de psychologie, ainsi que l'Institut d'anthropologie, le Musée et l'école, occupe de petits locaux. La grande Université romaine est encore à bâtir. L'Institut a un coin dans le Collegio romano, ancien couvent des jésuites au centre de la ville.

Il est presque inutile d'énumérer toutes les pièces qui se trouvent dans le Laboratoire de psychologie ; on connait déjà ces pièces par les autres laboratoires semblables. Mais il est utile d'en indiquer quelques-unes pour montrer le but qu'on se propose.

Il possède beaucoup d'appareils pour la psychophysique, d'après Buccola, Wundt et d'autres savants. Avec ces appareils on trouve plusieurs esthésiomètres pour les sensations cutanées, pour l'ouïe, la vue, le goût, l'olfaction.

Mais la psychophysique, d'après nos vues personnelles, n'a qu'une utilité très limitée, et par conséquent elle n'a été jamais le but principal du laboratoire de psychologie.

A cet effet d'autres appareils se trouvent dans le laboratoire qui servent à l'examen des sens, des perceptions et d'autres phénomènes psychiques.

Il possède des appareils pour l'acoustique et l'optique physiologique : le sonomètre différentiel, une sirène, des séries de diapasons et des diapasons électriques, et d'autres appareils de physique pour les sons ; et aussi beaucoup d'appareils pour l'analyse de la vue et de ses phénomènes variés.

Il possède, en outre, des galvanomètres et deux magnifiques microscopes anglais avec toutes espèces d'accessoires pour l'étude des animaux inférieurs.

On va compléter le laboratoire, l'année prochaine, par des appareils pour la méthode graphique et pour les observations complètes des phénomènes du cœur, de la respiration, etc.

Je donne un cours de cinq mois avec deux conférences par semaine ; et les auditeurs sont des étudiants de tous les cours des facultés.

G. Sergi.

ENQUÊTE SUR LES PREMIERS SOUVENIRS DE L'ENFANCE

Il existe dans la littérature psychologique quelques observations éparses sur les premiers souvenirs de l'enfance, mais on n'a pas encore fait, je crois, d'étude spéciale sur cette question, qui présente il me semble une certaine importance pour la psychologie. J'exprime mes remerciements à toutes les personnes qui voudront bien m'envoyer des réponses à toutes ou à quelques-unes des questions qui suivent :

QUESTIONNAIRE : 1° Age et occupations principales.

2° Pouvez-vous avoir une représentation visuelle d'un objet ou d'une personne? ainsi pouvez-vous « voir mentalement » une orange, une pomme, une lampe, un cheval, etc... ?

3° Pouvez-vous avoir une représentation auditive d'un morceau de musique ou de la voix d'une personne que vous connaissez ?

4° Quel est le premier souvenir que vous avez de votre enfance ? le décrire aussi complètement que possible en indiquant sa netteté, la manière dont il apparait et l'âge auquel il correspond.

5° L'événement dont vous vous souvenez a-t-il joué un rôle quelconque dans votre enfance et quel est ce rôle ?

6° Vous a-t-on, peut-être, parlé de cet événement ou bien vous en souvenez-vous spontanément sans qu'on vous l'ait raconté ?

7° Avez-vous une explication de ce premier souvenir et quelle est-elle ?

8° Quel est le deuxième événement de votre enfance que vous vous rappelez? Y a-t-il un grand espace de temps entre ces deux événements ?

9° A partir de quel âge avez-vous des souvenirs nombreux sans cependant vous rappeler le courant de votre vie? Comment vous apparaissent ces souvenirs, quelle en est la netteté ? Vous rappelez-vous mieux les objets et personnes environnantes que vous-même ? Avez-vous le souvenir de votre propre voix ?

10° A partir de quel âge commencez-vous à avoir des souvenirs du courant de votre vie, de sorte que vous puissiez par exemple raconter toute votre histoire?

11° Avez-vous peut-être des souvenirs de votre enfance dans les rêves, et quels sont ces souvenirs?

Je prie les personnes de vouloir bien m'envoyer les réponses à ces questions à *Leipzig* (Allemagne), *Johannis Allée*, 12.

VICTOR HENRI.

XVI

NÉCROLOGIE

CHARCOT

CHARCOT (Jean-Martin) est mort dans le département de la Nièvre, le 16 août 1893, à l'âge de soixante-huit ans.

Né à Paris le 29 novembre 1825, l'illustre maître de la neuropathologie française, après de brillantes études médicales, fut nommé médecin du bureau central en 1856, agrégé en 1860, professeur d'anatomie pathologique à la Faculté de Paris en 1872. Il avait été interne à la Salpêtrière en 1852 ; il revint en 1862 dans cet hospice, et en 1882 il y créa la clinique des maladies nerveuses, qu'il rendit célèbre dans le monde entier. Il étudia d'abord les maladies chroniques, le rhumatisme chronique, la goutte ; puis il s'adonna avec prédilection aux études sur le système nerveux. On lui doit de belles contributions à la paralysie spinale de l'enfance, à la paralysie glosso-labio-laryngée, à l'ataxie locomotrice, etc. Il a fait avancer, grâce à la méthode anatomo-clinique, la questions si complexe des localisations cérébrales, et enfin il a, en collaboration avec Vulpian, bien délimité la sclérose en plaques disséminées.

C'est par ses recherches sur l'hystérie et l'hypnotisme qu'il a largement contribué à la psychologie ; ses découvertes dans ce domaine ont été nombreuses et fécondes, bien qu'elles aient été discutées avec passion et qu'en partie elles soient encore discutées par des auteurs de grande valeur.

L'hystérie lui doit la description complète de la grande attaque (hystéro-épilepsie), l'étude des zones hystérogènes, des tremblements des contractures, des paralysies, du mutisme, des troubles trophiques, des altérations de la sensibilité. Il a contribué à montrer la fréquence de l'hystérie chez l'homme, et son apparition à la suite de traumatismes physiques ou moraux.

Pour l'hypnotisme, quelque jugement qu'on porte sur l'ensemble de son œuvre, il faut convenir qu'il a donné à ces études si décriées jusque-là une consécration scientifique. Il a divisé les états nerveux de l'hypnotisme hystérique, le seul qu'il ait étudié, en trois formes distinctes, catalepsie, léthargie, somnambulisme ; on admet géné-

ralement aujourd'hui que le groupement des phénomènes en trois périodes distinctes est en partie un effet de suggestion et de culture.

Le problème des aphasies auxquelles il a consacré de brillantes leçons l'a amené à établir la théorie des images mentales, trop connue pour qu'il soit utile d'insister. On lui doit encore l'étude de calculateurs célèbres (Inaudi) pour lesquels il a montré l'importance des images mentales d'une nature particulière. Ces vues sur ces différentes questions se trouvent disséminées dans beaucoup de recueils, et il y aurait intérêt à publier un livre spécial sur les recherches psychologiques de Charcot.

A.-T. MYERS

Le Dr Arthur Thomas MYERS est mort le 10 janvier 1894, à la suite d'une maladie très courte. Il était né à Keswick en 1851 ; il étudia à Cheltenham, puis à Cambridge (Trinity College) où il fit ses études classiques. En 1874, il se tourna vers les sciences et la médecine, fut reçu docteur en médecine en 1881, puis nommé médecin résident à l'hôpital Saint-George. Un an avant sa mort, il fut élu membre du collège royal de médecine. Son nom est bien connu des lecteurs des *Proceedings of the Society for Psychical Research;* il a collaboré avec son frère à un certain nombre d'articles sur les questions d'hypnotisme, d'hallucinations, de spiritisme et de guérisons miraculeuses.

ROMANES

M. George John ROMANES est mort à Oxford le 23 mai 1894. Il était né au Canada le 20 mai 1848, et n'avait par conséquent que quarante-six ans. Il s'était fait connaître par de nombreuses publications de biologie et surtout de psychologie comparée. A l'instigation de Darwin, dont il était le disciple, il avait cherché à appliquer la doctrine de l'évolution à la psychologie animale. Il laisse trois ouvrages principaux : l'*Intelligence animale*, l'*Évolution mentale des animaux*, l'*Évolution mentale de l'homme*.

HELMHOLTZ

Le professeur HELMHOLTZ a succombé le 18 septembre 1894 à une attaque d'apoplexie ; il avait eu une première attaque deux mois auparavant.

Hermann-Louis-Ferdinand Helmholtz est né le 31 août 1821 à Potsdam, où son père était professeur au Gymnase. Il commença par des études de médecine, et il fit de la pratique médicale pendant quelques années. Il fut successivement médecin à l'hospice de la Charité à Berlin, médecin militaire à Potsdam. Puis, en 1848, il aborda la carrière du professorat ; il fut professeur d'anatomie à l'Ecole des Beaux-

Arts de Berlin, professeur de physiologie aux Universités de Kœnigsberg (1849), Bonn (1855) et Heidelberg (1858). En 1871, il fut appelé à la chaire de physique de l'Université de Berlin. En 1888, il quitta cette chaire pour diriger l'Institut impérial physico-technique de Charlottenbourg.

Helmholtz a fait d'importantes découvertes dans le domaine de la physiologie, et spécialement dans la physiologie des organes des sens. Un des premiers, il s'appliqua à la détermination de la vitesse de propagation de l'influx nerveux dans les nerfs moteurs, et il perfectionna grandement les appareils enregistreurs destinés à faire connaître le travail des muscles; le myographe de Helmholtz est bien connu et figure dans beaucoup de traités de physiologie.

Ses belles recherches sur les organes des sens sont réunies dans deux grands ouvrages sur l'optique et les sons, qui ont été traduits en français. En ce qui concerne les organes de la vision, on lui doit la découverte de l'ophtalmoscope (1851), appareil qui permet d'examiner sur le vivant le fond de l'œil; il a profondément étudié tout ce qui est du ressort de l'optique physiologique, il a donné une forme nouvelle à la théorie de Yung sur la perception des couleurs, il a trouvé des explications nouvelles par la production des images consécutives; il a soutenu la théorie empirique de la perception de la profondeur, contre la théorie nativistique; le développement de ses idées sur le contraste simultané a soulevé de longues discussions, entre lui et plusieurs autres physiologistes, notamment Hering; ce dernier rapportant à la sensation même, c'est-à-dire à l'action réciproque des éléments contigus de la rétine, les modifications par contraste que Helmholtz attribuait à des jugements. Son *Optique physiologique* contient un grand nombre d'observations utiles pour la psychologie, notamment en ce qui concerne les perceptions et les illusions visuelles, et l'antagonisme des deux champs visuels; on y trouve aussi, comme étude philosophique, des considérations profondes sur notre connaissance symbolique du monde extérieur.

Dans son ouvrage sur la *Théorie des sons*, il a condensé de longues années de recherches, qui ont amené de remarquables découvertes sur la nature des sons. C'est lui qui a découvert les *résonateurs*, appareils qui ont la propriété de renforcer certains sons. Il a fait des travaux sur les notes caractéristiques des voyelles, mais ses résultats ne sont pas d'accord avec ceux de M. Kœnig. C'est à lui que l'on doit l'analyse du timbre, dont il a trouvé la cause dans les sons harmoniques qui accompagnent le son principal; il paraît aujourd'hui admis que les harmoniques ne sont pas les seuls sons accompagnant le son principal.

Ce qu'il y a de remarquable dans la personnalité scientifique de Helmholtz, c'est qu'il a réuni et porté à un degré éminent plusieurs dons de l'esprit qui sont de nature entièrement différente; il a été à la fois un mathématicien de premier ordre, un physicien admi-

rablement doué pour la construction d'appareils nouveaux et un psychologue pénétrant.

BROWN-SEQUARD

Le physiologiste Brown-Sequard est mort à Paris le 1er avril 1894. Né à Port-Louis, dans l'île Maurice, le 8 avril 1817, il vint en France à vingt et un ans pour se créer une position, fut reçu médecin en 1836, fut successivement médecin pratiquant et professeur de physiologie en Amérique, en France, en Angleterre, en Suisse, fonda plusieurs revues, et publia pendant cette période d'existence un nombre considérable de mémoires et d'articles. En 1878, il remplaça Claude Bernard dans la chaire de médecine expérimentale du collège de France ; il fut nommé à l'Académie des sciences en 1886. Il laisse une œuvre considérable, dont certaines parties ont été et sont encore très vivement discutées. La majeure partie de sa prodigieuse activité s'est tournée vers l'étude expérimentale des fonctions du système nerveux. Rappelons parmi ses travaux les plus mémorables l'étude de la transmission des impressions sensitives dans la moelle épinière, la découverte, qu'il partage avec Claude Bernard, des nerfs vaso-moteurs, la production artificielle de l'épilepsie chez les cobayes à la suite de certaines lésions, et la transmission héréditaire de cette épilepsie de laboratoire, les recherches sur les propriétés physiologiques du suc testiculaire, etc. Il a vivement attaqué la doctrine des localisations cérébrales. Enfin il a montré l'importance en physiologie de la notion des actions dynamogènes et inhibitoires.

TROISIÈME PARTIE

TABLE BIBLIOGRAPHIQUE

I. — Traités de psychologie [1].

1. BAIN. *Les sens et l'intelligence*, 4e édit. Londres, 1894, 703 p.
2. BALDWIN. *Eléments de psychologie*, Macmillan, 387 p., 1894.
3. BINET. *Introduction à la psychologie expérimentale.* Paris, 1894, 168 p.
4. DESSOIR. M. *Histoire de la nouvelle psychologie allemande.* 1er vol. Berlin, 1894, 427 p., de Leibnitz à Kant.
5. EXNER. *Essai d'explication physiologique des phénomènes psychiques.* Wien, 1894, 380 p.
6. KIRKPATRICK (E.). *Psychologie inductive.* Jonas et Krœger, 1894, 104 p.
7. KROHN. *Leçons pratiques sur la psychologie.* Chicago, 1894, 402 p.

*8. KÜLPE (O.). *Abrégé de psychologie.* Leipzig, 1894, 473 p.

9. LADD (T.). *Psychologie descriptive et explicative.* New-York, Scriner, 1894.

*10. LANGE (N.). *Psichologitscheskie Isslédovania. Loi de la perception et théorie de l'attention volontaire.* (En russe.) Odessa, 1894, 290 p.

11. VAN NORDEN. *Le facteur psychique.* New-York, 1894, 223 p.
12. REHMKE. *Traité de psychologie générale.* Leipzig, 1894, 580 p.
13. RELLS. *Esquisses psychologiques.* Leipzig, 1893, 192 p.

*14. SANFORD (E.). *Cours de laboratoire sur la psychologie physiologique.* Amer. Journ. of Psych. V, p. 390-415 et publié en volume, Heath et Cie, 1894.

15. SHUFELDT. *Lectures sur la biologie.* Chicago, 1894.
16. SURBLED. *Eléments de psychologie physiologique et rationnelle.* Paris, Masson, 1894.

*17. WUNDT. *Psychologie physiologique*, 4e édit. 1893, Leipzig.

19. ZIEHEN. *Guide de psychologie physiologique*, 2e édit. en 15 leçons, 1893.

(1) Les livres et articles précédés d'un astérisque ont été analysés dans la deuxième partie de l'*Année psychologique*.

II. — Articles sur la psychologie générale.

20. Aksakow (A.). *Un phénomène décisif de matérialisation.* Psychische Stud., XXI, 1894.
21. Amelineau. *L'idée de l'âme dans l'ancienne Egypte.* Rev. Philos., sept. 1894.
22. Ammon (O.). *Le choix naturel chez les hommes.* Iena, 1893, 326 p.
23. Andreievski (J.). *Genèse de la science, ses principes et ses méthodes.* (En russe.) Kiew, 1894, 32 p.
24. Anfimow. *La conscience et la personnalité.* (En russe.) 1893.
24 *a*. Ardigo (R.). *La Raison.* Padova, 1894.
25. Arnoux (G.). *Les espaces arithmétiques hypermagiques.* Paris, 1894, 175 p.
26. Audibert. *Etude sur la physionomie et la physiognomonie.* Th. de Bordeaux, n° 26.
27. Bain (A.). *Définition et problème de la conscience.* Mind, nouvelle série, 11.
28. Bain (A.). *Sphères respectives et services mutuels de l'introspection et de l'expérimentation en psychologie.* Mind, janvier 1893.
29. Baldwin. *Imitation.* Mind, Janvier 1894.
*30. Baldwin. *La psychologie du passé et du présent.* Psych. Rev., 1894, 363-391 p.
31. Bateson (W.). *Faits pour servir à l'étude des variations, considérées au point de vue de la discontinuité, dans l'origine des espèces.* London, Macmillan, 1894, xv + 597 p.
32. Baudouin. *La Psychologie expérimentale en Amérique* (Clark University). Arch. de Neurologie, XXVIII, 89, juillet 1894.
33. Beaunis (H.) et Binet (A.). *Travaux du laboratoire de psychologie physiologique des Hautes-Etudes* (*Sorbonne de Paris*). Années 1892 et 1893. Paris, Alcan, 1893 et 1894, 100 et 58 p.
34. Benedickt (M.). *Seconde vie.* Wien, 1894.
35. Bergemann (P.). *Explication du concept de l'aperception.* Wiesbaden, 1894, 20 p.
36. Bergström. *Etude expérimentale sur quelques conditions de l'activité mentale.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 247-274.
37. Bianchi. *L'intelligence est-elle une fonction dépendant exclusivement des zones sensorielles ?* Molleschott's Unt. z. Naturlehre d. Menschen u. d. Thiere. XIV, 1894, p. 402-418.
38. van Biervliet. *La nouvelle psychologie.* Gand, 1894.
39. Binet (A.). *Psychologie de la pensée.* Fortnightly. Rev. 1894, Juillet.
*40. Binet (A.). *Illusions dans le sens de l'orientation.* Psych. Rev. 1894, p. 337-350.
40 *a*. Boirac. *L'idée du phénomène.* Alcan, Paris, 1894, 346 p.
41. Bois-Reymond (E. du). *Sur le néo-vitalisme.* Math. und Naturwiss. Mitt. Akad. der Wiss. zu Berlin, juin 1894.

42. Bonatelli, *Perception et pensée*. Verona, 1894.
43. Bouillier (F.). *Deux nouveaux historiens de Descartes*. Rev. philos., mars 1894.
44. Bradley (F.-H.). *Apparence et réalité*. New-York, 1893.
45. Calkins. *Psychologie expérimentale au collège de Wellesley*. Amer. Journ. of Psych., V, p. 260-282.
46. Calkins (M.-W.). *Suggestion d'une distribution nouvelle dans la terminologie philosophique*. Philosophical Rev., III, 4.
47. Cattell. *Epreuves des sens et des facultés*. Educat. Review., V, 1893, p. 257-265.
47 *a*. Cattell. *Erreurs d'observation en physique et en psychologie*. Amer. J. of Psych., V, p. 285-293, avril 1893.
48. Chamberlain. *Quelques points dans la psychologie linguistique*. Amer. Journ. of Psych., V, p. 116-120.
49. Chauveau. *La vie et l'énergie chez l'animal*. Paris, 1894, 100 p.
50. Child. *Statistique de la cérébration inconsciente*. Amer. Journ. of Psych., V, p. 249-260.
51. Collins (F.-H.). *Abrégé de philosophie synthétique*. 3e édit. Londres, Williams et Norgate, 1894, XIX + 639 p.
52. Colas (A.). *La vie et la pensée*. Rev. de l'hypnotisme, juin 1894, p. 365.
53. Corning (L.). *Sur un point négligé de la psychologie*. Medic. Record, 31 mars 1894, p. 390.
54. Creighton (J.-E.). *Psychologie moderne et théories de la connaissance*. Philosophical Rev., III, 2.
55. Demkoff. *L'éducation morale*. (En russe.) Pedagoguitscheski Sbornik, 1894.
*55 *a*. Dunan (Ch.). *Théorie psychologique de l'espace*. Paris, Alcan, 1895.
56. Ebert (de Kiel). *L'œuvre de Hertz et ses conséquences philosophiques*. Rev. générale des sciences, 30 oct. 1894.
57. Egger (V.). *Compréhension et contiguïté*. Rev. philos., oct. 1894.
58. Enoch (W.). *Psychologie transcendantale*. Philosoph. Monatshefte, 1894, p. 506-534.
59. Faggi. *La psychologie moderne*. Florence, p. 33, 1894.
60. Fano (G.). *La fonction et l'organe*, Rev. scientifique, 1er septembre 1894.
60 *a*. Ferrero (G.). *Le Progrès moral*. Rev. philosophique, décembre 1894.
61. Ferrero (G.). *Les lois psychologiques du symbolisme*. Paris, Alcan, 1894, 249 p.
*61 *a*. Ferrero (C.). *L'inertie mentale et la loi du moindre effort*. Rev. philosophique, 1894.
62. Flügel (O.). *La psychologie et l'évolution des fourmis*. Zeit. f. exac. Philos. 1893, p. 36-98.
63. Fouillée (A.). *Descartes et les doctrines contemporaines*. Rev. philos., mai 1894.

64. FULLERTON. *Le point de vue psychologique.* Psych. Rev. 1894, p. 113-133.

65. GALTON (F.). *Discontinuité dans l'évolution.* Mind, nouvelle série, 11 juillet 1894, p. 362-373.

66. GAUTIER. *La représentation artistique des animaux.* Paris, Mendel, 1894, 318 p.

67. GŒDEN. *La mécanique de l'activité de l'âme.* Berlin, Henser, 1893, 29 p.

68. Goltzew. *La psychologie des idées-forces.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894, p. 537-545.

69. GORDY (J.-P.) *Epreuve de la croyance.* Philosoph. Rev., III, 3.

70. DE LA GRASSERIE. *De l'importance des langues sauvages au point de vue psychologique.* Rev. Philos., nov. 1894, p. 464-477.

71. GREIDENBERG. *L'influence des changements barométriques sur les maladies mentales.* (En russe.) 1893.

72. GROTE (N.). *Sur le temps.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894.

73. GROTE. *L'importance de l'idée de parallélisme dans la psychologie.* Voprosii philosophii, 1894, p. 36-55.

74. HAUPTMANN (C.). *La métaphysique dans la physiologie moderne.* Iena, 1894, p. 388.

*75. HELMHOLTZ. *Explication de la genèse de nos impressions sensorielles.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 81-97.

76. HENRI (V.). *Les laboratoires de psychologie expérimentale en Allemagne.* Rev. Philos., 1893. p. 608.

77. HENRI (V.). *Les travaux récents de psychophysique.* Rev. Philos., nov. 1894. p. 500-512.

78. HERBST. *La physiologie des excitations dans l'explication causale de l'ontogenèse animale.* Biolog. Centralblatt, n° 20, oct. 1894.

79. HERTWIG. *Questions contemporaines de biologie.* Iena, 1894, 132 p.

80. HIRTH (G.). *Les localisations cérébrales en psychologie. Pourquoi sommes-nous distraits ?* (Traduct. française.) Paris, Alcan, 1895, 133 p.

81. HODGSON. *La conscience réfléchie.* Mind, avril 1894, p. 208-222.

82. HÖFLER (A.). *Le travail psychique.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn. VIII, p. 44-104.

83. HUDSON (W.). *Introduction à la philosophie de Herbert Spencer.* New-York, Appleton, 1894, IX + 234 p.

84. HUSSERL (E.-G.). *Etudes psychologiques sur la logique élémentaire.* Philosoph. Monatshefte, 1894, p. 159-191.

84 *a*. HYSLOP. *Le moi, causalité et liberté.* Philosoph. Rev., III, 6.

85. JOLLIVET-CASTELOT (F.). *La vie, l'âme et la matière.* Paris, 1894, p. 200.

86. IVANOWSKI. *Les sensations secondaires.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1893.

*87. JASTROW. *Exposition de Columbia.* Section de psychologie. Chicago, 1893.

88. Kleffer (H.). *Science et conscience.* 2 vol. Paris, Alcan, 1894.
89. Knox (H. W.). *Détermination quantitative d'une illusion d'optique.* Amer. Jour. of Psychol., VI, juin 1894.
90. Kodis. *L'analyse du concept « aperception ».* Berlin, Calvary. 1893, 202 p.
91. Koloubowski. *Année philosophique* (en russe) ; *analyse de tout ce qui a paru en philosophie en* 1893. Supplément au Voprosi philosophii, 1894.
92. Kraepelin. *Le travail psychique*, 1894, Leipzig.
93. Krasswig (J.). *Etude psychologique sur les représentations de temps et d'espace.* Programme des Gymnasiums in Nikolsburg. 1894, 39 p.
94. Kries (J.). *Sur la nature de certains processus du cerveau liés à des processus psychiques.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VIII, p. 1-34.
95. Külpe (O.). *Le but de la psychologie expérimentale.* Philos. Monatshefte, 1894, p. 281-294.
96. Ladd. *La psychologie est-elle une science ?* Psych. Rev., 1894, p. 392-395.
97. Ladd. *Discours présidentiel au meeting de l'Association américaine de psychologie à New-York.* Psych. Rev., 1894, p. 1-21.
98. Lang (A.). *« Cock-Lane » et sens commun.* Londres. Longmans, 1894.
99. Lange (N.). *Importance de l'expérience dans la psychologie contemporaine.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894, p. 564-579.
100. Lange (L.). *Sur le principe de mesure de la psycho-physique.* Phil. Stud., X p. 129-140.
101. Langer (P.). *Questions discutées de psycho-physique.* Programm. des Gymnas. Gleichense in Ohrdruf. 1893, 32 p.
102. Laurie. *Réflexions suggérées par le matérialisme psycho-physiologique.* Mind., 1894, janvier, p. 56-77.
103. Le Bon. *Les lois psychologiques de l'évolution des peuples.* Paris, Alcan, 1894.
103 *a*. Le Bon. *Les bases psychologiques du dressage.* Rev. philosophique, déc. 1894.
104. Lachelier (H.). *Théorie du jugement et du raisonnement déductif dans la « Logique » de Wundt.* Rev. philos., oct. 1894.
105. Ledos (E.). *Traité de la physionomie humaine.* Paris, Oudin, 1894, 440 p. et 116 fig.
106. Lemon. *Effet psychique du temps* (météorologique). Amer. Journ. of Psych., VI, p. 277-279.
107. Levêque. *Histoire de la psychologie des Grecs.* Journ. des Savants, avril 1894.
108. Liard (L.). *L'enseignement supérieur en France.* Paris, 1894, 522 p.
109. Lyon (G.). *Thomas Hobbes.* La grande Encyclopédie, 479e livraison, Paris, 1894.
109 *a*. Lyon (G.). *Le Jeu.* Grande Encyclopédie, 504e livr.

110. Mackensie (J.-S.). *Les idées de M. Bradley sur le moi*. Mind, nouvelle série, III, juillet 1894, p. 304-335.
111. Marès (F.). *Les fonctions des sens et le principe de l'énergie spécifique*. Casopis ceskych lékaru, 1894, nos 9-12.
112. Mareschal. *La chromophotographie d'amateur, et le portrait vivant*. La Nature, 20 sept. 1894.
113. Marion (H.). *Guyau*. La Grande Encyclopédie. 464e fascicule. Paris, 1894.
113 *a*. Marion. *Le Jeu*. Grande Encyclopédie, 504e livr.
114. Marsillon. *Le nombre ; notion et définition*. Cosmos, 28 juil. 1894.
115. Martin (F.). *La perception extérieure et la science positive*. Paris, Alcan, 1894, 305 p.
116. Marty. *Les phrases sans sujet et le rapport de la grammaire à la logique et à la psychologie*. Vierteljahr. f. wiss. Philosoph., 1894.
117. Meinong. *Théorie de l'analyse psychologique*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 340-386 et 417-456.
118. Mellone (S.-H.). *Comparaison et distinction entre la psychologie, l'épistémologie et l'ontologie*. Mind, nouvelle série, 12 oct. 1894, p. 474-491.
119. Melon (P.). *L'enseignement supérieur et l'enseignement technique en France*, 1893, p. 342.
120. Morgan. *La portée de la psycho-physiologie*. Nature (Londres), XLIX, n° 1274.
121. Morgan. *Le but de la psycho-physiologie*. Nature (Londres), 29 mars 1894, p. 1274.
122. Nichols (H.). *Notre notion du nombre et de l'espace*. Boston, Guin et Cie, 1894, 201 p.
123. Nordau (M.). *Dégénérescence*. Alcan, 1894, 2 vol.
124. Van Norden (C.). *Le facteur psychique ; essai de psychologie*. New-York, Appleton et Cie, 1894, VII + 223 p.
125. Olle-Laprune. *Le prix de la vie*. Paris, Belin, 1894.
126. Ormond. *Liberté et psychogénèse*. Psych. Rev. 1894, p. 217-229.
127. Orschanski. *Positivisme et comtisme*. (En russe.) Pétersbourg, 1894, p. 148.
128. Owen. *Education mentale dans les études médicales*. The Lancet (Londres), 6 oct. 1894.
129. Pace (E.-A.). *Le développement et l'esprit de la psychologie moderne*. The Amer. Catholic Quarterly Rev., XIX, 75.
130. Payot. *L'éducation de la volonté*. Paris, Alcan, 1894.
131. Pilo (M.). *La classification naturelle des phénomènes psychiques*. Milan, 1893.
*132. Pilon (F.). *L'Année philosophique*, 4e année (1893). Paris, Alcan, 1894, 316 p.
133. Podmore (F.). *Apparitions et actions de la pensée à distance; étude sur l'évidence de la télépathie*. Londres, W. Scott, 1894. 401 p.

134. POINCARÉ (H.). *Sur la nature du raisonnement mathématique.* Rev. de métaphysique et de morale, II, 4.
135. DU PREL (C.). *La découverte de l'âme par les sciences occultes.* Leipzig, 1894, 258 p.
*136. PREYER. *La sensation comme fonction de la variation de l'excitation.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, pp. 241-249.
137. QUATREFAGES. *Les émules de Darwin.* 2 vol. 1894, 287 et 154 p.
138. QUEYRAT. *De l'abstraction.* Paris, Alcan, 1894.
139. RADLOW (E.). *Théorie de la connaissance naturaliste.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894.
140. RAVAISON (F.). *De l'habitude.* Rev. de Métaphysique et de Morale, janv. 1894.
141. REBENTISCH (E.). *Le crâne féminin.* Morphologische Arbeiten, II. Iéna, 1893. p. 67.
142. REMACLE (G.). *La valeur positive de la psychologie.* Rev. de Métaphysique et de Morale, mars 1894.
143. ROBERTSON (G.). *Etudes philosophiques* (posthume). Londres, Williams et Norgate, 1894, XXIV + 481 p.
144. ROSSOLIMO. *La physiologie du talent musical.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1893.
*145. ROYCE (J.). *Le monde extérieur et la conscience sociale.* Philosophical Rev., III, p. 513-545, sept. 1894.
146. ROYCE (J.). *Les fonctions imitatrices.* Century Magazine, mars 1894.
147. DE SARLO (P.). *La phrénologie ancienne et nouvelle.* Rivista Ital. di Filosofia, juillet-août 1894.
148. SCHWEDEN (P.). *Les processus psychiques élémentaires.* Dissert. Rostok, 1894, p. 47.
149. SCHUPPE (W.). *L'opinion naturelle sur le monde.* Philosoph. Monatshefte, 1894, p. 1-14.
150. SCHUPPE (W.). *Théorie de la connaissance et logique*, 1894. Berlin, 186 p.
*151. SCRIPTURE. *Travaux du laboratoire de Yale.* Psych. Rev., 1894, p. 66-69.
*152. SCRIPTURE. *La perception de changement.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI. p. 472.
153. SETH (J.). *Sommes-nous des automates conscients?* Philosoph. Rev., III, 3.
154. SETH (J.). *Etude des principes de l'éthique.* New-York, Scribner's Sons, 1894, IX + 460 p.
155. SOMMER. *Etude sur l'inhibition des phénomènes psychiques.* Zeitsch. f. Psychiatrie, vol. I, n° 2.
156. SOUDAY (P.). *Mme Guyon et le quiétisme.* La grande Encyclopédie. 464e fasc. Paris, 1894.
157. STERN (W.). *L'analogie dans les pensées du peuple.* Berlin, 1893, 164 p.

158. TANNERY (J.). *La théorie de la connaissance mathématique.* Revue Philos., juillet 1894.
159. TDWARDOWSKI. *Etude sur le contenu des représentations.* Wien, 1894.
160. TISSANDIER (G.). *Le kinétoscope d'Edison.* La Nature, 20 oct. 1894.
161. TITCHENER. *Quelques problèmes courants de la psychologie expérimentale.* Natural Science, vol. VI, n° 25.
162. TITCHENER. *Anthropologie et psychologie expérimentale.* Philosoph. Review. Mars 1893, p. 187-192.
163. TITCHENER (E.-B.). *La psychologie de la relation.* Philosophical. Rev., III, 2.
164. TOKARSKI (A.). *Rôle de la volonté dans les processus psychiques.* (En russe.) Société psychologique de Moscou. Voprosi philosophii, 1894, p. 731.
165. TROUBETZKOÏ. *Le déterminisme psychologique et la liberté morale.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894, p. 494-591.
166. TROUBETZKOÏ. *Les signes de la conscience.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1893.
167. VANDÉREM (F.). *Pour et contre l'enseignement philosophique.* Alcan, Paris, 1894, 178 p.
168. VARIGNY (H. DE). *Le laboratoire de psychologie expérimentale de l'Université de Madison.* Rev. scientifique, 19 mai 1894.
*169. VENN. *Corrélation des forces psychiques et physiques.* Monist, 1894.
170. VIGNOLI (S.). *Pérégrinations psychologiques.* Milan, Cogliati, 1894, p. 100.
171. WEBER (L.). *Sur les diverses acceptions du mot* Loi *dans les sciences et en métaphysique.* Rev. Philos., mai et juin 1894.
172. WEISMANN (A.). *Effets externes du développement.* Iéna, 1894, 80 p., id., trad. angl. Oxford, 1894.

III. — Histologie et anatomie normale et pathologique du système nerveux central.

173. ADAMKIEWICZ. *Un nouveau principe de division de la couche corticale proposé par Flechsig.* Neurol. Centralbl., 15 nov. 1894, p. 807-809.
174. ALBANESE. *La distribution des fibres nerveuses motrices des fléchisseurs et des extenseurs dans les nerfs de la grenouille.* Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak., 1894. p. 338-342.
175. ALLEN (E.). *Quelques points de l'histologie du système nerveux de l'embryon de Homard.* Proc. Royal Society, LV, 334, 24 juillet 1894.
176. ALLEN (E.). *Etude du système nerveux des Crustacés.* The Quarterly Journ. of Micros. Science (Londres), n° 144.
177. ANDRIEZEN. *Modification de la méthode de Golgi pour l'étude du cerveau humain.* Brit. Med. Journ., 28 avril 1894.

179. Arnold. *Les nerfs craniens antérieurs de Pipa.* Tuft's College Studies, I, 1894.

180. Anmann. *Existe-t-il des nerfs trophiques spécifiques ?* Jahrb. d. Kgl. Akad. Gemeinnütziger wissenschaft. zu Erfurt, 1894.

181. Azoulay. *Anatomie de la corne d'Ammon.* Bul. Soc. Anat. de Paris, 5e sér., VIII, 1.

182. Azoulay. *Structure de la corne d'Ammon chez l'enfant.* C. R. Soc. Biol., 3 mars 1894.

183. Azoulay. *Quelques particularités de la structure du cervelet chez l'enfant.* C. R. Soc. Biol., 3 mars 1894.

184. Azoulay. *Note sur les aspects des cellules névrogliques dans les organes nerveux centraux de l'enfant.* C. R. Soc. Biol., 10 mars 1894.

185. Azoulay. *Méthode de coloration de Weigert rapide et transparente.* Bull. Soc. anat. de Paris, 5e série, VIII, 1°, 1894.

186. Babes et Blocq. *Atlas d'histologie pathologique du système nerveux. II. Régénération des nerfs, dégénérescence et inflammation des nerfs.* Berlin, Hirschwald.

187. Ballowitz (E.). *Les réseaux nerveux périphériques* (1 pl.). Anat. Anzeiger. IX, nos 5 et 6.

188. Berkley (H.). *L'écorce cérébrale du chien* (1 pl.). John Hopkins Hosp. Rep. III, 4-6, 1893.

189. Berkley (H.). *Rapport sur la Neurologie.* II. John Hopkins Hosp. Rep., IV, 4-5, 1894.

*189 *a*. Bechterew. *Les voies de transmission dans le cerveau et la moelle.* Leipzig, 1894.

190. Bidon. *Anomalies de l'entre-croisement des pyramides antérieures.* Marseille méd., XXXI.

191. Binet (A.). *Note sur la structure fibrillaire des cellules nerveuses chez quelques Crustacés.* Communic. au Congrès de Rome, 20 mars, 5 avril 1894.

*192. Binet (A.). *Contribution à l'étude du système nerveux sous-intestinal des Insectes*, p. 132, 4 planches. Paris, Alcan, 1894.

193. Binswanger. *L'histologie pathologique de l'affection de l'écorce cérébrale dans la paralysie générale progressive, en particulier dans les formes aiguës et de début.* Iéna, 1894, p. 186.

194. Bird (C.-H.), Golding et Schaefer. *La structure de la fovea centralis.* Journ. of Physiol., XVI, 3-4.

195. Boyce. *Contribution à l'étude de la dégénération descendante dans le cerveau et la moelle.* Proceed. of the Royal Society, 1er mars 1894.

196. Brandis (F.). *Etude du cerveau des oiseaux ; origine des nerfs de la moelle allongée* (suite), 1 pl. Arch. f. Mikros. Anat. (Bonn), XLIII, 1, 19 fév. 1894.

197. Brandis (F.). *Etude de l'encéphale des oiseaux;* II. *Le cervelet.* (1 pl.) Arch. f. Mikros. Anat. (Bonn), 30 juin 1894.

198. Brissaud (E.). *Du faisceau dit « bandelette sous-optique »*. Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière, mars et avril 1894.

199. Brissaud (E.). *La fonction visuelle et le cunéus, étude anatomique sur la terminaison corticale des radiations optiques*. Ann. d'oculist., Paris 110, 1893.

200. Burckhardt (R.). *Critique du mémoire de Studnicka sur le cerveau des Poissons*. Anatom. Anzeiger, 3 et 4, oct. 1894.

201. Burckhardt (R.). *Anatomie comparée du cerveau antérieur chez les Poissons*. Anat. Anzeiger, IX, n° 12.

202. Burckhardt (R.). *Les homologies du cerveau moyen et leur signification pour la morphologie de l'encéphale chez les Vertébrés inférieurs*. Anat. Anzeiger, IX, nos 5 et 6.

203. Cajal (R.-Y.). *Les nouvelles idées sur la structure du système nerveux chez l'homme et chez les vertébrés*. Edit. franc. traduite par L. Azoulay. Paris, Reinwald, 1894.

204. Campbell. *Vacuoles de la cellule nerveuse de l'écorce cérébrale de l'homme*. The Journ. of Pathol. and Bacteriol., fév. 1894.

205. Capobianco (F.). *Une particularité de structure de l'écorce du cervelet*. Arch. ital. de Biol., XXI, 1.

206. Chatin (J.). *Les organes de relation chez les Invertébrés*. Paris, Masson, 1894, p. 200.

207. Child. *Organes des sens dans les antennes des Insectes*. Zool. Anzeiger, n° 438, 22 janv. 1894.

208. Colella (R.). *Sur les altérations histologiques de l'écorce cérébrale dans quelques maladies mentales*. Arch. ital. de biologie, XX, 2 et 3, 10 fév. 1894.

209. Colella (R.). *Sur l'histogénèse de la névroglie dans la moelle épinière*. Arch. ital. de biologie, XX, 2 et 3, 10 fév. 1894.

210. Collinge (W.). *Le système sensoriel des Poissons. I. Ganoïdes* (2 pl.). The Quarterly Journ. of Micros. Sc., n° 144.

211. Crittenden (P.). *Découvertes récentes concernant la chimie et la physiologie de la cellule*. The Amer. Naturalist. (Philadelphie), n° 326, fév. 1894.

212. Debierre. *La moelle épinière et l'encéphale, suivi d'un aperçu sur la physiologie de l'esprit*. Paris, Alcan, 1894.

213. Déjerine (J.). *Anatomie des centres nerveux*. Paris, Rueff, 816 p., 1894.

214. Delisle (P.). *Sur l'ostéologie des orangs-outangs*. Acad. des sciences de Paris, 16 juillet 1894.

215. Deniker (J.) et Boulart (R.). *Sur l'anatomie des orangs-outangs*. Acad. des sciences de Paris, 16 juillet 1894.

216. Dogiel (A.-S.). *Les terminaisons nerveuses dans le bord de la paupière et dans la conjonctive de l'œil humain*. Arch. f. mikros. Anat. u. Entwick. Bd. 44, 1.

217. Edinger (L.). *Leçons sur la structure des organes du système ner-*

veux central de l'homme et des animaux. 4e édit. Leipzig, 1894, p. VIII-220, fig. 145.

217 *a*. Ellenberger et Baum. *Anatomie descriptive et topographique du chien*, fasc. 3 et 4. Paris, Reinwald, 1894.

218. Falcone (C.). *L'écorce du cervelet*. Arch. ital. de biol., XX, 2 et 3, 10 fév. 1894.

219. Fisch (P.-A.). *La forme et les relations des cellules et fibres nerveuses chez le Desmognathus fusca*, 2 fig. Anat. Ang., IX, 11 août 1894.

220. Flatau. *Atlas du cerveau humain et de la distribution des nerfs*. Berlin, S. Karger, 1894, 27 p., 9 planches.

221. Flechsig (P.). *Un nouveau principe pour diviser la surface du cerveau*. Neurol. Centralbl., 1er oct. 1894.

222. Fred. *Vacuolation du noyau des cellules nerveuses dans l'écorce*. British med. Journ. (Londres), 19 mai 1894.

223. Fusari (R.). *Terminaisons nerveuses dans divers épithéliums*. Arch. ital. de biol., XX, 2 et 3, 10 fév. 1894.

224. Gaule (J.). *Les propriétés trophiques des nerfs* (trad. anglaise). Brain, XVII, 66, 1894. Deutsch. med. Wochen., XX, 24-25.

225. Gautier (A.). *La chimie de la cellule vivante*. Paris, Masson, 1894.

226. Gehuchten (A. van). *Contribution à l'étude du faisceau de Meynert, ou faisceau rétro-réflexe*. Bul. Acad. r. de méd. de Belgique, Bruxelles, 4, VIII.

227. Gehuchten (A. van). *Le système nerveux de l'homme*. Louvain, 1893, 707 p. et fig. 524.

228. Gehuchten (A. van). *Etude du système nerveux des Téléostéens*. La Cellule (Lierre et Louvain), X, 2.

229. Golgi (C.). *Recherches sur la structure du système nerveux central et périphérique*. Iéna, G. Fischer.

230. Goodall (Edwin.) *Examen microscopique du cerveau humain*. Londres, Baillière, Tindall et Cox. 1894, 186 p.

231. Greiwe (J.). *Un tubercule solitaire dans le pédoncule cérébral droit avec dégénérescence des fibres nerveuses*. Neurol. Centralbl. (Berlin), nos 4 et 5, 1894.

232. Hertwig. *La cellule et les tissus. Esquisse d'anatomie générale et de physiologie*. Biol. Centralbl. (Leipzig), no 12, 15 juin 1894.

233. Herzen (A.). *Suture nerveuse*. Rev. scientifique, 22 sept. 1894.

234. Hill. *L'épiphyse des Téléostéens*. Journ. of Morph., avril 1894.

235. His (Wm.). *Sur le caractère des cellules sympathiques*. Anat. Anz., IX, août 1894.

236. Hodge (C.-F.-A.). *Etude microscopique des cellules nerveuses pendant des excitations électriques*. Journ. of Morphology, IX, 3, 1894.

237. Hodge (C.-F.). *La cellule nerveuse à la naissance et après la mort par suite de vieillesse*. Anat. Anz., 23. 1894.

238. Holl (A.-J.). *Quelques points en connexion avec la structure microscopique et les fonctions physiologiques du système nerveux*

central. Intern. Journ. of Micros. and Nat. Science, 3e série, VI, juillet 1894.

239. HUMPHREY (O. D.). *Sur le cerveau de Chelydra serpentina*. Journ. Comp. Neur., IV, juillet 1894.

240. KAES (Th.). *Les fibres nerveuses de l'écorce du cerveau chez l'homme*. Neurol. Centralbl. (Berlin), n° 11, 1er juin 1894.

241. KAES (TH.). *Etudes sur la richesse de la couche corticale humaine en fibres nerveuses*. Arch. f. Psychiatrie, XXV, 3.

242. LANGDON (Fanny). *Les organes des sens chez le Lumbricus agricola*. Anatom. Anzeiger, 3 et 4 oct. 1894.

243. LANGENDORFF (O.). *Ganglion ciliaire et nerf moteur oculaire commun*. Pflüg. Arch. f. Physiol., Bd. LXI, 26 mai 1894.

244. LAPINSKY (M.). *La structure normale et les changements pathologiques des capillaires les plus fins du cerveau* (1 pl.). Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkr., Bd. XXVI (1894), p. 854-867.

244 *a*. LENHOSSEK (VON). *La fine structure du système nerveux d'après les recherches nouvelles*. Fortschr. der Medicin, 1892.

245. LENHOSSEK (VON). *Terminaisons nerveuses dans les taches et crêtes auditives*. Communic. au 7e congrès de la Société anatomique à Gottingen. Wiesbaden, 1893.

246. LEONOWA (O.). *Les neuroblastes du lobe occipital dans l'anophtalmie et l'atrophie bulbaire; ses relations avec la vision* (1 pl.). Arch. f. Anat. und Physiol., fasc. 5 et 6, 15 déc. 1893.

247. LOCY (W.). *L'origine de l'œil pinéal*. Anat. Anzeiger, IX, nos 5 et 6. *Appendice à son mémoire sur l'œil pinéal*, ibid., n° 7.

248. LŒWENTHAL (N.). *Disposition particulière des cellules dans le sympathique de la Grenouille* (1 pl.). Journ. intern. mensuel d'anat. et de physiol. (Paris, Leipzig, Londres), XI, 8.

249. LUGARO (E.). *L'histogénèse des cornes dans le cervelet* (1 pl.). Anat. Anz., août, n° 23, 1894.

249 *a*. LUGARO (E.). *Sur l'origine de quelques nerfs encéphaliques*. Arch. di Ottalmologia, II, 6, 1894.

250. MANN (G.). *Modifications histologiques produites dans les cellules nerveuses sympathiques, motrices et sensorielles par l'activité fonctionnelle* (1 pl.). The Journ. of Anat. and Physiol., oct. 1894.

251. MARTIN (P.). *Terminaison du nerf acoustique chez le chat*. Anat. Anzeiger, IX, n° 4.

252. MARTIN (P.). *Développement du pédoncule cérébral chez le chat*. Anat. Anzeiger, IX, n° 4.

253. MASSE. *Nouveaux essais de topographie cranio-encéphalique*. Bordeaux, 1894, 76 p.

254. MAYER (C.). *L'anatomie pathologique des cordons postérieurs de la moelle*. Jahrbuch. f. Psychiat., XIII, p. 57.

255. MELLUS. *Note préliminaire sur la dégénération bilatérale dans la corde spinale des Singes* (*Macacus sinicus*) *à la suite d'une*

lésion unilatérale de l'écorce du cerveau. Proceed. of the Royal Society, 1er mars 1894.

256. MERCIER (A.). *Les coupes du système nerveux central.* Paris, Rueff, 1894, p. 277.

257. MILD (C.). *Un organe sensoriel antennaire des Insectes, spécialement chez les Culicides et Chironomides.* Zeitschrift. f. Wiss. Zool., 16 oct. 1894.

258. MILNE-EDWARDS (A.) et BOUVIER (E.-L.). *Sur les modifications adaptatives des yeux et des antennules chez les Galathéidés Abyssaux.* C. R. Soc. Biol., 10 mars 1894.

259. MILNE-EDWARDS. *Sur deux orangs-outangs adultes*, etc. Acad. des Sciences de Paris, 16 juillet 1894.

*259 *a*. NABIAS (B. DE). *Recherches histologiques et organologiques sur les centres nerveux des Gastéropodes.* Thèse de sciences, Paris, 1894.

260. NISSL (FR.). *Les granules des cellules nerveuses.* Neurol. Centralblatt, 1er oct. et 1er nov. 1894.

261. PLATTEN (W.). *Morphologie et physiologie du cerveau et des organes des sens du Limulus* (5 pl.). The Quart. Journ. of Micros. Science (Londres), n° 137.

262. POLIMANTI. *Sur la distribution fonctionnelle des racines motrices dans les muscles des membres.* Lo Sperimentale, XLVIII, 3, 1894.

*262 *a*. PONS (S.). *L'écorce cérébrale des Oiseaux.* Soc. Biol., 1893, n° 35.

263. PORTER (W.-T.). *Sur le croisement de l'excitation respiratoire descendante au niveau des centres phréniques.* Centr. f. Physiol., VIII, 7, 30 juin 1894.

264. POUSSARGUES (E. DE). *Sur l'appareil génital mâle de l'orang-outang.* Acad. des Sciences de Paris, 19 juillet 1894.

265. PRENANT (A.). *Sur l'œil pariétal accessoire.* Anat. Anzeiger (Iéna), IX, n° 4.

266. RABL-RUECKHARD (H.). *Cerveau du Python molurus.* Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, n° 2.

267. RABL-RUECKHARD (H.). *Le cerveau antérieur des crâniotes* (16 fig.). Anat. Anzeiger (Iéna), 1er juin 1894.

*267 *a*. RETZIUS (G.). *Recherches biologiques*, 1890, 1892, 1893.

268. RETZIUS (G.). *Sur le ganglion ciliaire.* Anat. Anzeiger (Iéna), n° 21, 18 juillet 1894.

269. RETZIUS (G.). *Les terminaisons nerveuses libres dans l'épithélium du ver de terre.* Anat. Anzeiger, 3 et 4 oct. 1894.

270. RICHET (Ch.). *Poids du cerveau, du foie et de la rate des mammifères.* Arch. de Physiol., VI, n° 2 (1894).

271. RITTER (WM.-E.). *Sur la présence d'un organe parapinéal chez le Phrynosome* (1 fig.). Anat. Anzeiger, IX, 11 août 1894.

272. RUFFINI. *Sur un nouvel organe nerveux terminal, et sur la présence des corpuscules Golgi-Mazzoni dans le conjonctif sous-cutané de la pulpe des doigts de l'homme.* Arch. ital. de biol., XXI, n° 2, p. 249.

273. SAMASSA (P.). *Les nerfs du tentacule qui porte l'œil chez l'Helix pomatia* (2 pl.). Zool. Jahrbücher (Iéna), VII, 3, 11 mai 1894.

274. SCHAEFFER (J.). *Etude de la moelle épinière chez l'homme et de sa charpente* (1 pl.). Arch. f. Mikros. Anat., 15 sept. 1894.

275. SCHAPER (A.). *Le développement morphologique et histologique du cervelet chez les Téléostéens* (4 pl.). Morph. Jahrbuch, 18 sept. 1894.

276. SCHAPER (A.). *Développement morphologique et histologique du cervelet des Téléostéens* (20 fig.). Anat. Anzeiger (Iéna), n° 16, 1er juin 1894.

277. SCHLOTER (G.). *La morphologie de la cellule*. Arch. f. Mikros. Anat. 1894, p. 249-259.

278. SFAMENI (P.). *Recherches comparatives sur les organes nerveux terminaux de Ruffini*. Anat. Anzeiger (Iéna), n° 22, juillet 1894.

279. SHIMAMURA (S.). *La vascularisation de la protubérance*, etc. Neurol. Centralblatt, 21, 1er oct. et 1er nov. 1894.

280. SMIRNOW (A.). *Terminaisons nerveuses libres dans l'épithélium du ver de terre*. Anat. Anzeiger (Iéna), n° 18, 23 juin 1894.

281. SMITH (G. ELLIOT). *Anomalies nerveuses et musculaires rares, avec des remarques sur leur signification*. The Journ. of Anat. and Physiol., oct. 1894.

282. SMITH (W.-R.). *La longue racine sensitive du ganglion ciliaire, d'après Cloquet*. Journ. Anat. and Physiol., XXVIII, 4, juillet 1894.

283. SOLGER (B.). *L'organe de l'olfaction chez le Gasterosteus aculeatus*. Zeitsch. f. wissenschaf. Zoologie (Leipzig), 12 déc. 1894.

284. STARR et MC COSH. *Localisation du sens musculaire*. The Amer. J. of the medical Sciences, nov. 1894.

285. STUDNICKA. *Sur le mémoire : « Le cerveau antérieur des Crâniotes. »* Anat. Anzeiger, 3 et 4, oct. 1894.

286. STUDNICKA. *Morphologie du cerveau antérieur des Crâniotes* (2 pl.). Anat. Anzeiger, IX, n° 10.

287. TSCHERNISCHOFF (S.-P.). *La topographie de la substance blanche et grise dans la moelle épinière*. Arch. f. Anat. u. Physiol., 1894, p. 366-408.

288 VALENTI (G.). *Contribution à l'histogénèse de la cellule nerveuse et de la névroglie dans le cerveau de quelques Poissons chondrostéens*. Arch. ital. de biol., XX, 2 et 3, 10 fév. 1894.

289. VANLAIR (C.). *Sutures nerveuses et restauration fonctionnelle*. Rev. scientifique, 4 août 1894.

*289 *a*. VIALLANES. *Etudes histologiques et organologiques sur le système nerveux et les organes des sens des animaux articulés*. Ann. sc. nat. zool., 1893, p. 422.

290. WESTPHAL. *Contribution à l'anatomie et à la physiologie du système nerveux des nouveau-nés*. Neurol. Centralbl., n° 2, 1894.

291. ZANDER (R.). *Sur l' « Impressio trigemini » du faisceau pyramidal dans le crâne humain*. Anat. Anzeiger, IX, 22 juillet 1894.

IV. — Physiologie nerveuse.

292. Asher (L.). *La latence des contractions musculaires* (1 pl.). Zeitschr. f. Biol., XXXI, 2.

293. Bechterew (W.). *Les conducteurs de la sensibilité dans la moelle, d'après les expériences de F. Holzinger*. Neurol. Centralbl. (Berlin), n° 18.

294. Bechterew et Ostakow. *Influence de l'écorce sur la déglutition.* Neurol. Centralbl., 2, 1894.

295. Bianchi. *Sur la fonction du lobe frontal.* Berliner klinische Wochenschr., n° 13.

*295 *a*. Bocci. *Nerfs sensitifs et moteurs et leurs réactions chimiques.* Mollesch. Untersuch., XIV, 1894.

296. Boruttau (H.). *Les phénomènes électriques qui se passent dans les nerfs au moment des excitations.* Pflüg. Arch. f. Physiol., 15 août 1894.

297. Brissaud. *Localisation corticale des mouvements de la face.* Progrès médical, déc. 1893, n° 52.

298. Carus (P.). *Le siège de la conscience.* The Journ. of Compar. Neurology (Granville, Ohio), sept. 1894.

*298 *a*. Charpentier (A.). *Modifications de la résistance nerveuse par l'habitude*, etc. Soc. Biol., 1893, 14.

299. Charpentier (A.). *Contribution à l'étude de la conductibilité électrique des nerfs dans diverses conditions physiologiques.* Arch. de physiologie, VI, 3, 1894, p. 517-531.

300. Charpentier (A.). *Nouvelles mesures de la conductibilité électrique et du travail physiologique des nerfs.* Arch. de physiologie, VI, 4, 1894, p. 793-804.

301. Chatin (J.). *Les organes de relation chez les Vertébrés.* Paris, Masson, 1894, 172 p.

302. Colucci. *Effet de la section du nerf optique sur la rétine de quelques Vertébrés.* Annali di Nevrologia, XI, 4-6, 1893.

303. Courmont (F.). *Le cervelet, organe psychique et sensitif.* Alcan-1894.

304. Constan et Œchsner de Coninck. *Sur un cas de surmenage intellectuel, étudié au point de vue clinique et chimique.* Soc. de Biol., 20 oct. 1894.

305. Cybulski et Zanietowski. *Emploi du condensateur pour l'excitation des nerfs et des muscles au lieu de l'appareil à chariot de Du Bois-Reymond.* Pflüg. Arch. f. Physiol., Bd. LVI, 24 févr. 1894.

306. Dogiel (J.). *Rôle des nerfs dans les mouvements de l'iris.* Pflüg. Arch. f. Physiol., XXVI, fasc. 10 à 12, mai 1894.

307. Dogiel (J.). *Action des filets nerveux sur les modifications des dimensions de la pupille.* Pflüg. Arch. f. Physiol. (1 pl.) Bd. LVI, 26 mai 1894.

*307 *a*. Dubois (R.). *Anatomie et physiologie comparées de la Pholade dactyle*. Paris, Masson, 1892.

308. Dubois (R.). *La lumière physiologique*. Rev. générale des Sc., 15 juin et 30 juillet 1894.

309. Elfing. *Sur l'irritabilité des plantes*. Nature (Londres), 15 mars 1894.

310. Ferrier (D.). *Derniers travaux sur le cervelet et ses relations*, etc., Brain I, 1894, p. 1-26.

311. Forel (A.). *Cerveau et âme*. Zeit. f. Hypnotismus, vol. III, 1894, p. 1-19.

312. Gegenbauer (C.). *Phylogénie de la langue* (5 fig.), Morph. Jahrbuch., XXI, 1, 27 fév. 1894.

313. Geigel (R.). *Sur les changements artificiels dans les réactions électriques des nerfs de l'homme*. Deutsch. Arch. f. Klin. Med., LII.

314. Gley (E.). *Remarques sur la question des variations des urines pendant le travail intellectuel, d'après les recherches récentes de M. H. Thorion*. Arch. de Physiologie, 1894, VI, 2, p. 493-496.

315. Grutzner (P.). *Excitation chimique des nerfs de la sensibilité*. Pflüg. Arch. f. Physiol. 15 août 1894.

*316. Hallion et Comte. *Recherches sur la circulation capillaire chez l'homme à l'aide d'un nouvel appareil pléthysmographique*. Arch. de Physiologie, VI, 2, 1894.

317. Harris (F.). *Une classification des actions réflexes*. Brain, II, 1894, p. 232-238.

318. Henry Head. *Sur les troubles de la sensation, dans leurs rapports avec les maladies des viscères*. II, Brain, part. III, 1894, p. 339-481.

319. Hering (H.-E.). *Action des nerfs extracardiaques sur l'augmentation de la fréquence du pouls dans l'activité musculaire*. Centralbl. f. Physiol., VIII, n° 3.

320. Hirth (G.). *Théorie de la localisation cérébrale appliquée à des questions psychologiques*. Munich, 1894.

321. Houzé. *Les effets du régime artificiel sur le développement intellectuel*. Bull. de la Soc. anthropol., Bruxelles, 1893.

322. Howell, Budgett et Leonard, *Effets de l'excitation et des changements de température sur l'irritabilité et la conductibilité des fibres nerveuses*. The Journ. of Physiol. (Londres), XVI, n°s 3 et 4, 17 avril 1894.

323. Jendrassik (E.). *Sur la localisation générale des réflexes*, Deutsch. Arch. f. Klin. Med., 1894, LII, p. 569.

324. Kaiser (R.). *Transmission des excitations dans les muscles*. Zeitsch. f. Biol., XXXI, 2.

325. Kauders (F.). *Influence de l'excitation électrique des nerfs vagues sur la respiration*. Pflüg. Arch. f. Physiol., 20 juillet 1894.

326. Létang. *Note sur un nouveau procédé d'anesthésie locale; application thérapeutique de la méthode, et détermination de l'équivalent mécanique de la sensibilité*. Thèse de Paris, mars 1894.

327. LEUBUSCHER et TECKLENBURG. *Influence du système nerveux sur la résorption.* Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol., Virchow., 1894, p. 364-371.

328. LOEB (J.). *Physiologie cérébrale des Vers* (4 fig.). Pflüg. Arch. f. Physiol., Bd. 56, n°s 6 et 7, 11 avril 1894.

329. LUCIANI. *De l'influence qu'exercent les mutilations cérébelleuses sur l'excitabilité de l'écorce cérébrale et sur les réflexes spéciaux.* Arch. ital. de biol., XXI, 2.

330. LUGARO (E.). *Sur les connexions des éléments nerveux de la substance corticale.* Rivista sper. di Freniatria, XX, III et IV, 1894.

331. LUI (A.). *Quelques observations sur le développement histologique de l'écorce cérébelleuse par rapport à la faculté de se tenir debout et de marcher.* Arch. italiennes de biologie, XXI, 3. 31 août 1894.

332. LUYS (J.). *De l'emmagasinement de certaines activités cérébrales dans une couronne aimantée.* Annales de psychiatrie et d'hypnologie, 1894, 3, p. 65.

333. MANCA. *Influence du jeûne sur la force musculaire.* Arch. ital. de biologie, XXI, 2.

334. MORAT (J.-P.). *Sur les différents phénomènes auxquels on donne le nom d'inhibition.* Arch. de physiologie, VI, I, 1894, p. 208-211.

335. MORAT (J.-P.). *Qu'est-ce qu'un centre nerveux?* Rev. scientifique, 21, 1894, p. 642.

336. MORAT (J.-P.). *Nerfs et centres inhibiteurs.* Arch. de physiologie, VI, J, 1894, p. 7-19.

337. MORAT (J.-P.). *Centres nerveux fonctionnels et centres nerveux trophiques.* Revue scientifique, 1er déc. 1894.

*338. MOSSO (A.). *La température du cerveau.* Milan, 1894.

339. MOTT (F.). *Fonctions sensorielles et motrices des circonvolutions centrales de l'écorce cérébrale* (1 pl.). The Journ. of Physiol. (Cambridge), XV, n° 6, janv. 1894.

341. NEXKULL (J.). *Etudes physiologiques sur l'Eledone moschata; rapidité de transmission des excitations dans les nerfs* (1 pl.). Zeitsch. f. Biol., XXX, 3.

342. NISSL. *Etudes expérimentales de von Gudden sur le cerveau.* Allgem. Zeit. f. Psychiatrie u. psych.-gerichtl. Medicin., 1894, p. 527-550.

343. ŒHL (E.). *Influence de la chaleur sur la vitesse de transmission de l'excitation dans les nerfs sensitifs de l'homme.* Arch. italiennes de biologie, XXI, 3, 31 août 1894.

344. RICHET (Ch.). *Travaux du laboratoire de physiologie*, III. Paris, Alcan, 1894.

345. ROBERTSON (J.-W.). *Localisation cérébrale. Qu'y a-t-il de connu, qu'y a-t-il de soupçonné, et quelle en est la valeur chirurgicale?* Jour. Am. Med. Assoc., XXIII, 5, 4 août 1894.

346. ROCHARD. *Le travail intellectuel.* Union médicale, 26 sept. 1893.

347. RUSSEL (J-S.). *Fonctions du cervelet.* The Lancet, mars 1894.

348. RUSSEL (J.-S.). *Dégénérescences consécutives à des lésions expérimentales du cervelet.* Soc. Royale de Londres, 4 juin 1894.

349. SALVIOLI (S.). *Prétendues fonctions trophiques des ganglions sympathiques et des ganglions spinaux.* Cent. f. Physiol., VIII, 9, 28 juillet 1894.

349 *a.* SCHIFF et HERZEN. *Sur le rétablissement fonctionnel dans le domaine des nerfs coupés.* Rev. scientifique, 17 nov. 1894, p. 637.

350. SHERRINGTON. *Sur une action inhibitoire de l'écorce cérébrale.* Rev. neurolog., I (1893), n° 12.

351. SOURY (J.). *Le faisceau sensitif.* Revue générale des sciences, 30 mars 1894, p. 190.

352. SOURY (J.). *La localisation cérébrale de la sensibilité générale.* Revue générale des sciences, 30 avril 1894, p. 274.

353. SPENCER (W.-G.). *L'effet produit sur la respiration par l'excitation électrique du cervelet chez le singe.* Proceed. of the Royal Soc., IV, p. 61.

354. STONEY JOHMSTONE. *Sur les limites de la vision : sur la vision des insectes.* The Philos. Magaz. and. Journ. of Science (Londres), mars 1894.

355. TISSIE (P.), de Bordeaux. *Observations physiologiques concernant un record vélocipédique.* Arch. de physiologie, VI, 4, 1894, p. 823-836.

356. UEXKULL. *Les excitations mécaniques des nerfs.* Zeitsch. f. Biol., XXXI, 2.

356 *a.* VANLAIR. *Recherches chronométriques sur la régénération des nerfs.* Arch. de Physiol., VI, n° 2 (1894).

357. VAUGHAN HARLEY. *Le rôle du sucre dans l'organisme; les effets de la fumée du tabac sur le travail musculaire.* Journ. of Physiol. (Londres), XVI, nos 1 et 2, mars 1894.

358. VETTER (A.), de Dresde. *Les expériences récentes sur le cerveau.* Deutsch. Arch. f. Klin. Med., 1894, LII, p. 352-416.

359. WESTPHAL (A.). *L'excitabilité électrique du système nerveux périphérique de l'homme dans la jeunesse et son rapport avec la structure anatomique de ce système nerveux* (4 pl.). Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten. Bd. XXVI (1894), p. 1-99.

359 *a.* WEDENSKY (N.). *De l'interférence des excitations dans le nerf.* C. R. CVIII, 1893.

V. — Méthodes psychologiques.

360. BRUNS (H.). *Sur l'application des calculs statistiques en psycho-physique.* Phil. Stud., IX, 1-53.

*361. CATTELL. *Les erreurs d'observation.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 285-294.

362. CATTELL. *Mesures mentales.* Philos. Review, mars 1893, p. 316-332.

363. GALANTE (E.) et CH. A. FRANÇOIS-FRANCK. *Nouvel enregisteur à bande sans fin avec enfumage et vernissage automatiques.* Arch. de physiologie. VI, 3, 1894, p. 749-752.

*364. KÄMPFE (B.). *Vérification expérimentale de la méthode des cas vrais et faux.* Philos. Stud., VIII, p. 511-592.

365. KOLTZOW. *Un nouveau phonographe.* Bulletin internationa d'électricité. 1894.

366. KRAUSS (W.). *Appareil destiné à mesurer la force des jambes.* Neurol. Centralbl., 1er juin 1893, 11.

367. LEUBA. *Un nouvel instrument pour l'étude de la loi de Weber.* Amer. Journ. of Psych., V. p. 370-384.

368. MAREY (J.). *Lettre à M. Brown-Séquard sur la mesure de mouvements qui échappaient jusqu'ici à l'observation.* Arch. de physiologie, VI, 1, 1894, p. 182-185.

369. MERKEL (J.). *Etudes théoriques et expérimentales sur les méthodes des erreurs.* Philos. Stud., VII, p. 558-630; VIII, 97-138.

370 MERKEL (J.). *La méthode des erreurs moyennes.* Phil. Stud., IX, 53-66, 176-209, 400-429.

371. MERKEL (J.). *Le rapport entre l'excitation et la sensation.* Phil. Stud., X, 140-161, 203-249, 369-393, 507-523.

*372. MÜNSTERBERG. *Etude psychométrique de la loi psycho-physique.* Psych. Review., 1894, p. 45-51.

373. SANFORD. *Indications pratiques sur l'organisation d'un laboratoire de psychologie.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 427-438.

374. SCRIPTURE. *Applications psychologiques des théorèmes de Bernouilli et Poisson.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 431-432.

375. SCRIPTURE. *De la précision en psychologie.* Amer. J. of Psych., VI, 3, p. 427-430.

376. SCRIPTURE. *Mesures simples en psychologie.* Psych. Rev., 1894, p. 281-282.

377. SCRIPTURE. *Les variations moyennes.* Stud. from the Yale Psych. Labor., II, p. 1-40, 1894.

378. SERGI. *De la méthode naturelle en anthropologie.* Congrès de Rome, 1894.

379. SOKOLOFF. *Les problèmes et les méthodes de la psychologie.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1893.

380. TSCHISCH. *Les méthodes de la psychologie scientifique.* (En russe.) Archives de psychiatrie de Charkow., p. 46-60.

VI. — Physiologie et anatomie de la vision.

381. ADAMÜK (E.). *Deux cas de nouvelle formation du nerf optique et de l'orbite.* Arch. f. Augenheilk., Bd. XXVIII, 1894, p. 129-141.

382. ALT (A.). *Une série de tumeurs oculaires présentant un intérêt spécial.* Amer. Journ. of Ophtalmology, Saint-Louis, 1893, p. 367-375.

383. Berger (E.). *Anatomie normale et pathologique de l'œil.* Paris, Doin, 1893, p. 450.
384. Bernheimer (St.). *La région de l'origine de l'oculo-moteur.* Wiesbaden, Bergmann, 1894.
385. Cajal (Ramon y). *La rétine des vertébrés.* La Cellule, 1893, IX, p. 119.
386. Cajal (Ramon y). *La rétine des vertébrés.* Wiesbaden, Bergmann, 1894.
387. Capauner. *La formation de la pigmentation de la rétine.* Ausserard. Beilageheft zu Klinisch. Monatsblätter f. Augenheilkunde, 1893, p. 45-74.
388. Contejean (Ch.) et Delmas (A.). *Sur le « mouvement de roue » du globe oculaire se produisant pendant l'inclinaison latérale de la tête.* Arch. de physiologie, VI, 3, 1894. p. 687-693.
389. Despagnet. *Condylomes multiples de l'iris.* Recueil d'ophtalmologie. Paris, 1893, p. 401-408.
390. Fuchs (S.). *Etudes des phénomènes galvaniques qui se produisent dans la rétine par l'action de la lumière* (2 pl.). Pflüg. Arch. f. Physiol., 1er mai 1894.
391. Fukula. *Etudes de plusieurs années sur des yeux enlevés par suite d'une myopie très considérable.* Ausserard. Beilageheft zu Klinisch. Monatsbältter f. Augenheilkunde, 1893, p. 191-209.
392. Gad (J.). *Les changements de l'énergie dans la rétine.* Arch. f. Phys. u. Anat., 1894, p. 491-503.
393. Golding et Schaefer. *La structure de la fovea centralis.* Journ. of physiol., XVI, 3-4, p. IV.
394. Grossmann (L.). *Sur l'hyperesthésie et l'anesthésie rétinienne d'origine réflexe.* Wiener med. Presse, 1893, nos 45-48.
395. Guilloz. *Champ d'observation dans l'examen ophthalmoscopique à image droite.* Arch. d'Opht.. XVI.
396. Heddaens. Knapp u. Schweiggers Arch. f. Augenheilkunde, Bd. XXVII, p. 38-46. 1893.
397. Königstein. *Anomalies de la réfraction et de l'accommodation.* Wien., 1894.
398. Krause (W.). *La rétine.* Journ. intern. mens. d'anat. et de physiol., XI, 2.
399. Leydig (F.). *Structure de la rétine* (1 pl.). Zool. Jahrbücher (Iena), VII, fasc. 2.
400. Lombroso (G.). *Contribution à la réaction électrique de l'œil.* Lo Sperimentale, XLVIII, 12, 1894.
401. Michel. *L'existence de cellules de la névroglie dans les nerfs optiques, dans le chiasma et le tractus optique.* Sitzungsber. d. physical-medicinisch. Gesellsch. in Würzburg, 1893, n° 2, p. 23-24.
401. *a* Nicati (W.). *Echelles visuelles et leurs applications.* (15 pl. in-4° oblongues, avec texte.) Société d'éditions scientifiques Paris, 1894.

402. PURCELL (F.). *Structure de l'œil des Phalangides* (2 pl.). Zeitsch. f. wissensch. Zool. (Leipzig), 10 juillet 1894.
403. TÉPLIASCHINE (A.-P.). *Étude sur les changements histologiques de la rétine après les blessures. Étude expérimentale.* (En russe.) Kazan, 1893, 90 p.
*404. VIALET (Dr). *Les centres cérébraux de la vision et l'appareil visuel intra-cérébral.* Paris, Alcan, 1894.

VII. — Sensations visuelles.

405. ALBRAND. *Preuves de la vision.* Leipzig, 1893.
406. ANGELUCCI. *Études sur la faculté de vision de la rétine et du cerveau.* Molleschott's Unt. z. Naturlehre d. Menschen u. d. Thiere, XIV, 1894, p. 231-359.
407. AUERBACH. *Explication de l'illusion d'optique de Brentano.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn, VII, p. 152-161.
408. AXENFELD (D.). *Méthode simple pour l'étude de l'hémianopsie* Neurol. Centralbl. (Berlin). nº 12, 15 juin 1894.
409. BALESTE-MARICHON. *Contribution à l'étude des causes de la cécité.* Bordeaux, 1893. Thèse, 48 p.
410. BARTHÉLEMY. *Amblyopie double simulée. Procédé pour la déjouer et mesurer l'acuité visuelle.* Arch. de méd. et de pharm. militaires, avril 1894
*410 *a*. BIDWELL (Sh.). *Sur les images consécutives se produisant après des excitations visuelles.* Proc. Roy. Soc., LVI, 7 juin 1894.
411. BLIX (M.). *L'induction de même couleur.* Skandin. Arch. f. Physiol., 1893, p. 13-19.
412. BOERMA et WALTHER *Étude sur la diminution de l'acuité visuelle avec l'âge.* Arch. f. Ophtalmologie (Graefe). Bd. 39 (2), 1893, p. 71-72.
413. BOIS-REYMOND (DU). *Sur l'hypermétropie latente.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn. VIII, p. 34-44.
414. BORDIER. *Acuité visuelle des yeux amétropes.* Arch. d'ophtalmol., XIII, 335.
*414 *a*. BOSSCHA. *Images successives primaires, secondaires, tertiaires,* etc. Arch. f. Oftalmolog., 1894, p. 22.
415. BOURDON. *Une illusion d'optique.* Rev. philos., 1893, p. 507.
416. BRENTANO. *Étude sur les illusions d'optique.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 1-8; III, p. 350.
417. BRUDENELL. *Détermination quantitative de la vision des couleurs.* Lancet, 17 mars 1894.
418. CAMERASA (DE). *Droitiers et gauchers de la vue.* La Nature, 14 avril 1894.
419. CARTES. *Détermination quantitative de la vision des couleurs.* Lancet, 1894, p. 665.

420. CHARPENTIER. *Démonstration directe de la différence de temps perdu suivant les couleurs.* Arch. d. physiol., 1893, p. 568-570.

421. DRESER. *L'influence de la strychnine sur la vision.* Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak., XXXIII (1894), 251-560.

422. DRESSLAR. *Une nouvelle méthode simple pour comparer la perception de mouvement dans la vision directe et indirecte.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 312.

423. EBBINGHAUS. *Théorie de la vision des couleurs.* Hamburg, Voss. 1893.

424. ERVIN S. FERRY. *L'emploi des secteurs rotatoires dans la photométrie.* The Physical Rev., I, 1894, p. 338-345.

*425. EWENS (G.-W.). *Une théorie des représentations visuelles corticales.* Brain, numéro d'hiver, 1893.

426. FINKELSTEIN (L.-O.). *Les phénomènes optiques pendant l'excitation électrique de l'organe visuel.* Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkr., Bd. XXVI (1894), p. 867-886.

427. FRANKLIN. *La production des images consécutives.* Psych. Rev. 1894, p. 396-399.

428. FRANKLIN. *Théorie des sensations de couleurs.* Psych. Rev., 1894, p. 169-171.

429. FRANKLIN (C.). *Théories de la sensation de lumière.* Mind, 1893.

430. FRANKLIN (C.). *Théorie de la vision des couleurs de Ebbinghaus.* Mind, 1894, p. 98-104.

431. GLAN. *La loi fondamentale des couleurs complémentaires.* Wied. Annal. 1893, p. 307-327.

432. GROENOUW. *Existe-t-il une excitation simultanée dans les parties correspondantes des champs visuels?* Knapp u. Schweigger's. Arch. f. Augenheilkunde, Bd. XXVII, 1893, p. 112-133.

*433. GRUBER (E.). *Etude expérimentale sur la clarté des couleurs.* Philos. Stud., IX, 429-447.

*434. GRÜTZNER (P.). *Quelques recherches avec le zootrope.* Pflüg. Arch. f. Physiol., Bd. 55, p. 508-520.

435. GUILLERY. *Le sens des formes* (Formensinn). Knapp. u. Schweigger's Arch. f. Augenheilkunde, 1894, p. 263-276.

436. HEIM (A.). *Vision et dessin.* Basel, B. Schwabe, 1894.

437. HELMHOLTZ. *Optique physiologique*, 2e édit., 1894.

*437 *a*. HELMHOLTZ. *Sur l'origine et la signification exacte de nos impressions des sens.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 80-96.

*438. HERING (E.). *Un cas de cécité pour le jaune et le bleu.* Pflüg. Arch. f. Physiol., 17 juillet 1894.

*439. HESS (C.). *Remarques sur le mémoire de Bosscha; images consécutives primaires, secondaires et tertiaires à la suite d'impressions momentanées.* Arch. f. Ophthalmol. (Graefe), XL, 1, p. 337.

*439 *a*. HESS ET PRETORI. *Mesures prises sur la régularité du contraste de clarté simultanée.* Arch. f. Oftalm., vol. XL, p. 1-24.

440. HILBERT. *Différences de la sensibilité aux couleurs dans les yeux*

de différentes personnes. Pflüg. Arch. f. Physiol., juin 1894, p. 61-64.

*441. HILLEBRAND (F.). *La relation de l'accommodation et de la convergence pour la localisation en profondeur*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 97-152.

*442. HOPPE. *Etude pour l'explication de certains mouvements apparents*. Zeit f., Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 29-38.

443. HYSLOP (J.-H.). *Expériences sur la perception de l'espace*. Psych. Rev., 3, mai 1894.

444. JASTROW. *L'appréciation des angles et de la position de lignes*. Amer. Journ. of Psych., V, p. 214-248.

445. KIRSCHMANN. *Etudes sur la cécité pour les couleurs*. Phil. Stud., VIII, p. 173-231, 407-431.

446. KIRSCHMANN. *La parallaxe dans la vision indirecte et les pupilles en forme de fentes du chat*. Philos. Stud, IX, p. 447-496.

*447. KNOX. *La détermination quantitative d'une illusion d'optique*. Amer. Journ. of Psych., VI, p. 413-421.

448. KŒNIG (A.) et ZUMFT (J.). *La couche sensible à la lumière dans la rétine de l'œil humain*. Preuss. Ak. d. Wiss., nos 24-25, 1894.

*449. KŒNIG (A.). *Le pourpre rétinien humain et son importance pour la vision*. Math. und Naturwiss. Mitt. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 6, juin 1894.

*450. KŒNIG (A.). *Un cas de cécité pour les couleurs, non observé jusqu'ici*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 161-172.

451. KŒNIG (A.). *Un nouveau spectrophotomètre*. Wiedemann's Annal. d. Physik. u. Chemie, 1894, vol. LIII, p. 785-793.

452. KŒNIG (W.). *La fatigue de l'œil et ses rapports avec la diminution concentrique du champ visuel dans les maladies du système nerveux central*. Leipzig, Vagel, 1893, 152 p.

453. KÖTTGEN, ELSE. *Etude sur la composition spectrale de différentes sources lumineuses*. Wiedemann's Annal. d. Physik. u. Chemie, 1894, vol. LIII, p. 793-811.

454. KRIES. *L'influence de l'adaptation sur la perception de la lumière et des couleurs*. Berichte d. Naturf. Gesellsch. zu Freiburg, IX, 1894, p. 61-70.

455. MARBE (C.). *Construction permettant de varier successivement la valeur des secteurs de disques rotatifs et permettant une lecture directe du rapport de ces secteurs pendant la rotation*. Centralbl. f. Physiol., 1894, 10 mars.

*456. MARBE. *Etude sur les sensations visuelles résultant d'excitations intermittentes*. Philos. Stud., IX, 384-400.

*457. MARGARET WASHBURN. *Perception de la distance dans l'image renversée d'un paysage*. Mind, 1894, n° 11.

458. MAUTHNER. *Etude sur les couleurs*. Wiesbaden, 1894, 164 p.

459. MENGRINI. *Le maximum de l'intensité lumineuse dans le spectre solaire*. Molleschott's Unters. zur Naturlehre d. Mensch. u. d. Thiere, XIV, 1894, p. 119-138.

*459 *a*. MÜLLER-LYER. *Illusions d'optique*. (Revue d'ensemble, voir les analyses.)

*460. MÜNSTERBERG. *La mesure du temps optique*. Psych. Rev., 1894, p. 51-56.

*461. MÜNSTERBERG (H.). *Un stéréoscope sans miroirs et sans prismes*. Psych. Rev., I, 1. 1894.

462. PETREN (K.). *Etudes sur les sensations de lumière*. Skand. Arch. f. Physiol., 1893, p. 420-447.

463. ROOD. *Une méthode photométrique*. Amer. Journ. of science, 1893, p. 173-176.

464. SACHS. *Une méthode pour éprouver objectivement le sens des couleurs*. Arch. f. Ophtalm., XXXIX, p. 108.

465. SCHMIDT. *La fusion dans le soulèvement et l'abaissement du plan de vision*. Arch. f. Ophthalm., XXXIX, 3, p. 233.

466. SCRIPTURE. *Méthode psychologique pour déterminer la tache aveugle*. Stud. from the Yale Psych. Labor., II, 1894, p. 120-122.

467. SILEX (P.). *L'acuité visuelle des agents de chemins de fer*. Berlin. 1894, p. 46.

468. SOMYA. *Deux cas de vision en vert*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 305-308.

*469. STERN (W.). *Perception des changements de clarté*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 249-279.

470. STERN (W.). *La perception des mouvements au moyen de l'œil*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 321-387.

*471. TITCHENER. *Influence binoculaire des excitations monoculaires*. Philos. Stud., VIII, p. 231-311.

472. TONN (E.). *Vérification de la loi de Newton pour le mélange des couleurs*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 279-305.

473. TSCHELPANOFF (E.). *Le coup d'œil et les illusions de la vue*. (En russe.) Voprosi philosophii, 1893.

474. TSCHERNING. *Le mécanisme de l'accommodation*. Rev. générale des sc., 15 février 1894.

475. TSCHERNING. *Etude sur le mécanisme de l'accommodation*. Arch. de physiol., VI, 1, 1894, p. 40-53.

475 *a*. TSCHERNING. *Un reflet intra-oculaire*. Arch. de physiol., VI, 1. 1894, p. 158-163.

476. TSCHERNING. *L'optomètre de Young et son emploi*. Arch. de physiologie. VI, 4, 1894, p. 909-919.

477. TSCHERNING. *Les aberrations monochromatiques de l'œil humain*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 456-472.

*477 *a*. VITSCHAU. *Analyse physiologique d'un cas d'achromatopsie*. Pflüg. Arch. f. Phys., Bd. LVII, p. 191-332.

*478. WERTHEIM. *L'acuité visuelle indirecte*. Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 172-188.

479. WÜLFING. *Sur le plus petit angle visuel*. Zeit. f. Biol., XXIX, 1893, p. 199-203.

480. ZELMAN. *Une apparence subjective dans l'œil.* Zeit. f. Psy. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 233-235.

VIII. — Physiologie de l'appareil auditif et sensations auditives.

481. ASTIER (Mlle). *Observation sur un cas d'audition colorée.* Gaz. hebd. de médecine et de chirurgie, 16 déc. 1893, p. 600.

482. BEAUREGARD. *Recherches sur l'appareil auditif chez les mammifères.* Journal de l'anat. et de la physiol., 1893, 2.

483. BENEDIKT. *Sur la question de l'exercice de l'audition chez les sourds.* Berniler klinische Wochensch. (Berlin), n° 31.

484. BEZOLD (Fr.). *Etudes sur l'acuité auditive (Hörvermögen) moyenne chez les vieillards.* Zeitsch. f. Ohrenheilk., 1893, p. 24.

485. BILLROTH. *Qui est doué pour la musique ?* Deutsche Rundschau. octobre 1894, p. 79-107.

*486. BINET. *Application de la psychométrie à l'étude de l'audition colorée.* Rev. Philos., 1893, p. 334.

486 *a*. BINET (A.). *Le renversement de l'orientation.* Psychol. Rev., juillet. 1894.

487. BLACH. *L'audition binauriculaire.* Zeit. f. Ohrenheilk. 1893, p. 25-86.

488. CALKINS MARY. *Etude statistique sur la pseudo-chromesthésie et les schèmes visuels.* Amer. Journ. of. Psych., V, p. 439-465.

489. COLMANN. *Sur l'audition colorée.* Lancet (Londres). 31 mars et 7 avril 1894.

490. COYNE et CANNIEU. *Recherches sur l'insertion de la membrane de Corti.* Acad. des sciences de Paris, 9 juillet 1894.

491. DALBY. *Note sur le vertige auditif.* Brit. Med. Journ., 1894, p. 1012.

492. DARASKIEWICZ. *Sur une sensation subjective de l'ouïe dans la période hypnagogique.* Neurologisches Centralblatt, 1894, p. 360, n° 10.

493. EWALD (R.). *La physiologie du labyrinthe. Audition chez un pigeon sans labyrinthe.* Pflüg. Arch. f. Physiol., 11 déc. 1894, vol. 59, p. 258-576.

*493 *a*. EWALD. *La production centrale des battements de deux sons entendus chacun par une oreille.* Pflüg. Arch., Bd. 57, p. 80-89.

494. FANO et MASINI. *Sur les effets des lésions portées sur l'organe de l'ouïe.* Arch. ital. de biologie, XVI, 2.

495. FANO et MASINI. *Sur les rapports fonctionnels entre l'appareil auditif et le centre respiratoire.* Arch. ital. de biologie, XVI, 2.

496. FINK (K.). *Exercices d'audition à l'institut royal des sourds-muets à Vienne.* Vienne, 1894.

497. FLOURNOY (Th.). *Des phénomènes de sypnopsie, photismes, schèmes visuels, personnifications.* Genève, 1893, 259 p.

498. Furer (C.). *Sur la production des illusions auditives.* Centralbl. f. Nervenheilk., fév. 1894, p. 57.

*499. Gellé. *Sur l'acuité auditive et la portée de l'ouïe.* C. R. Soc. de Biol., 27 janv. 1894.

500. Gellé. *Des inhibitions auriculaires.* Arch. de physiol.. 1894, nº 2, p. 488.

501. Gruber. *L'audition colorée au point de vue psychologique et médical.* Congrès de Rome, 1894.

502. Henri (V.). *Note sur un cas d'audition colorée.* Rev. philos., 1893, p. 554.

*503. L. Hermann. *Contribution à l'étude de la perception du son.* (6 fig.) Pflüg. Arch. f. Physiol., 26 mai 1894.

504. Hurst (H.). *Théories biologiques sur l'organe auditif.* IV, Natural Science ; vol. II, 1893, p. 350.

505. Kirilzew (S.). *Le trajet central du nerf acoustique.* Neurol. Centralbl. (Berlin), nº 5, 1er mars 1894.

506. Kreidl. *Contribution à la physiologie du labyrinthe.* Wiener Sitzungsber. Janv. 1893, p. 149-173.

507. Krohn. *Pseudo-chromesthésie ou associations de couleurs avec des mots, des lettres et des sons.* Amer. Journ. of. Psych., V, p. 20-41.

508. Linsmayer. *Bourdonnements d'oreille très intenses. Ligature de la carotide droite externe. Mort d'hémiplégie et de pneumonie après cinq jours.* Wien. Med. Blätter, 1893, nº 8 et 9.

509. Matte. *Recherches expérimentales sur la fonction du labyrinthe de l'oreille du pigeon.* Forstsch. der Medicin (Berlin), 1er janv. 1894.

510. Mayer (A.). *Recherches d'acoustique.* The Amer. Journ. of Science (New-Haven), nº 277, janv. 1894.

511. Mayer (A.). *Appareil destiné à démontrer à un certain nombre d'auditeurs réunis que des sons simples interrompus fréquemment donnent la sensation d'un son continu.* The Amer. Journ. of Science (New-Hawen), XLVII, avril 1894, nº 280.

512. Melde (F.). *Quelques méthodes de détermination du nombre d'oscillations des sons aigus.* Wiedemann's Annal. d. Physiol. u. Chemie, 1894, vol. LI, p. 661-697 ; vol. LII, p. 238-263.

513. Müller (J.). *Troubles de l'équilibre pendant les affections de l'oreille moyenne.* Wiener méd. Presse, 1894, 9, 10.

*514. Münsterberg et Pierce. *La localisation des sons.* Psych. Rev., 1894, 1, 5, p. 461-476.

515. Mygind. *Les sourds-muets.* Berlin, 1894, 260 p.

516. Philippe. *Une observation d'audition colorée.* Rev. Phil., 1893, p. 330.

*517. Philippe. *L'audition colorée chez les aveugles.* Rev. Scient., 30 juin 1894.

518. Pollak (J.). *Sur le vertige galvanique chez les sourds-muets et son*

rapport avec la fonction du labyrinthe. Pflüg. Arch. f. Physiol., 1893. Bd. LIV, p. 188-208.

519. ROBERTSON. *Sourds-muets.* Lancet (Londres), 1er sept. 1894.

520. ROHRER (F.). *Sur la perception des sons aigus et graves dans les affections du labyrinthe et du nerf acoustique.* Wien. med. Wochenschr., 1894, nos 8-10.

521. ROSSOLIMO. *Physiologie du talent musical.* (En russe.) Moscou, 1894.

522. SACHS (K.). *Observations physiologiques sur l'organe auditif des nouveau-nés.* Arch. f. Ohrenheilk, 1893, p. 28-38.

*523. SCHAEFER. *Fonction et développement fonctionnel des canaux semi-circulaires.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 1-10.

524. SCRIPTURE. *L'origine centrale des battements est-elle possible?* Phil. Stud., VIII, 638-641.

525. SCRIPTURE et SMITH. *Expériences sur le plus haut son perceptible.* Stud. from the Yale Psychol. Labor., II (1894), p. 105-114.

526. STARR. *Note sur l'audition colorée.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 416-418.

527. STUMPF (C.). *Notes sur deux appareils d'acoustique.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 33-43.

528. TARCHANOFF. *Influence de la musique sur les hommes et sur les animaux.* Arch. ital. de biol., XXI, 2.

529. THORP. *Audition colorée et sa relation avec la voix.* Edinb. Med. Journ., 1894, Juillet, p. 21.

530. URBANTSCHITSCH. *Nouvelle communication sur les résultats des exercices acoustiques chez les sourds-muets.* Société des médecins de Vienne, 27 avril 1894.

531. URBANTSCHITSCH. *Les résultats de l'exercice acoustique des sourds-muets dans le cas de la surdité totale en apparence.* Wien. klin. Wochensch., 1894, 1.

532. WLASSAK. *Les fonctions statiques du labyrinthe et ses rapports avec la perception de l'espace.* Vierteljahrsch. f. wissensch. Philos., 1893, p. 15-29.

*533. WUNDT. *Expériences d'acoustique sur un pigeon sans labyrinthe.* Phil. Stud., IX, 496-509.

534. WUNDT. *Le nerf acoustique est-il directement excitable par les ondes sonores?* Phil. Stud., VIII, 641-653.

535. ZWAARDEMAKER. *La loi presbyacoustique.* Zeitsch. f. Ohrenheilk., XXIV, p. 1.

*536. ZWAARDEMAKER. *Le champ auditif à des âges différents.* Zeist. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VII, p. 10-29.

537. ZWAARDEMAKER. *Influence de l'intensité du son sur la limite supérieure de perceptibilité.* Zeitsch. f. Ohrenheilk., XXIV, p. 303.

IX. — Psychologie physiologique du toucher.

*538. BARTH. *Etude sur le sens du lieu de la peau.* (En russe.) Dissert. Jouriew., 1894, 40 p.

539. BOCCI. *La localisation des sensations de la peau en rapport avec les racines sensitives de la moelle épinière.* Molleschott's Untersuchungen zur Naturlehre d. Menschen u. d. Thiere., XIV, 1894, p. 19-23.

540. BROSIUS. *Une méthode simple de diagnose des simulations de douleur.* Der Irrenfreund, vol. 36, 8.

541. CAVAZZANI. *Différenciation des organes de la sensibilité thermique de ceux du sens de pression.* Giornale della R. Accademia di medicina di Torino, 23 fév. 1893.

542. DANION. *Sur une nouvelle forme particulière de la sensibilité.* Comp. Rend., CXVIII, p. 941.

*543. DEHN. *Etude comparative sur les sensations de la peau et les sensations gustatives chez les hommes et les femmes.* Dissert. Jur., 1894, p. 80.

544. DESSOIR (M.). *Organes centraux pour la perception de la température.* Arch. f. Anat. und. Physiol., 5 et 6, 15 déc. 1893.

545. DRESSLAR. *Sur le sens de pression sur la membrane du tympan et sur la vision par le « sens de la face ».* Amer. Journ. of Psych., V, p. 344-351.

*546. DRESSLAR. *Une nouvelle illusion tactile et une explication des illusions de déplacement présentées par certaines lignes obliques.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 275-276.

*547. DRESSLAR. *Etudes sur la psychologie du toucher.* Amer. Journ. of Psychol., VI, p. 313-369.

548. FREY. *Physiologie des sensations de douleur.* Berichten der Kön. Sächs. Gesellsch. f. Wissensch. zu Leipzig, 2 juillet 1894.

*548 *a*. GALTON (F.). *Sensibilité comparée de l'homme et de la femme.* Nature (anglaise) 10 mai 1894.

549. GOLDSCHEIDER. *Sur la douleur.* Berlin, 1894.

550. GOLDSCHEIDER (A.) et BLECHER (A.). *Etude de la sensation de résistance.* Arch. f. Anat. und Physiol., 6, 15 déc. 1893.

551. HENRI (V.). *Recherches sur la localisation des sensations tactiles.* Congrès de Rome, 1894.

HENRI (V.). Arch. de physiol., 1893.

*551 *a*. KROHN (W.-O.). *Aires de sensations et mouvements.* Psych. Rev., I, mai 1894. p. 280.

552. OPPENHEIMER (Z.). *Sensations de douleur et de température.* Berlin. Reimer, 1893.

*552 *a*. PACE (E.-A.). *Estimation tactile de l'épaisseur.* Proc. Amer. Psych. Association, 1893, p. 5.

*553. RILEY (W.-H.). *Etude sur le sens de la température.* Jour. Nerv. and Ment. Disease, XXI, 9, sept. 1894.

*554. RIVERS (W.-H.). *Une modification de l'expérience d'Aristote.* Mind, nouvelle série, 12, oct. 1894, p. 583.
*555. SEGSWORTH (A.). *Perception des distances à l'aide des mouvements du bras.* Amer. J. of Psych., VI, 3.
556. SERGI. *Sensibilité cutanée.* Rivista di pedagogia, janvier 1894, Rome.
557. WASHBURN. *Quelques appareils pour l'excitation cutanée.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 422-426.

X. — Psychologie physiologique du goût et de l'odorat.

558. FINDLAY (J.-W.). *Recherches sur la structure histologique de l'organe olfactif.* Journ. Anat. and Physiol., XXVIII, 4 juillet 1894.
*559. GALTON (F.). *L'arithmétique par l'odorat.* Psych. Review, 1894, I, 1, p. 61-62.
560. GIESSLER (C.-M.). *La psychologie du sens de l'olfaction.* Voss, Hambourg, 1894.
561. HENRY (Ch.). *Le temps de réaction a des impressions gustatives mesuré par un compteur à secondes.* Soc. de Biol., 27 oct. 1894, p. 682.
562. HOLM (J.). *Note sur le développement de l'organe olfactif de la torpille.* Anatom. Anzeiger, 3 et 4 oct. 1894.
563. HOLM (J.). *Développement de l'organe olfactif chez les Téléostéens* (1 pl). Morph. Jahrbuch, 18 sept. 1894.
564. JACQUES (P.). *Terminaisons nerveuses dans l'organe de la gustation* (5 pl.). Paris.
564 *a*. JOAL. *Des odeurs et de leur influence sur la voix.* Paris, Rueff, 1894, p. 34.
*565. KIESOW. *Influence de la cocaïne et de l'acide de gymnéma sur la muqueuse de la langue et de la bouche.* Philos. Stud., IX, p. 510-528.
*566. KIESOW. *Contribution à la psychologie physiologique du goût.* Phil. Stud., X, p. 329-369, 523-562.
567. LICHTENSTEIN. *Les sensations gustatives des enfants sains et rachitiques.* Jahrb. fr. Kinderheilkunde und physische Erziehung, XXXVII, p. 76-90.
568. LŒWENTHAL. *Contribution à l'étude du lobe olfactif.* Journal de l'anat. et de la physiol., n° 3 (mai-juin 1894).
569. MESNARD (E.). *Appareil nouveau pour la mesure de l'intensité des parfums.* Compt. rend. Acad. Sciences, CXVI, 1893, p. 1461.
570. NAGEL (W.). *Etude anatomique et physiologique du sens du goût et de l'odorat et de leurs organes dans la série animale* (4 pl.). Bibliotheca zoologica (Stuttgart), 18.
571. REUTER. *Etudes sur le sens de l'odorat.* Zeit. f. klin. Medicin, 1893, 114-146.

572. Savelieff (N.). *Etudes sur les sensations olfactives au point de vue clinique*. Neurol. Centralbl., 1893, p. 340-345.

XI. — Mouvements.

575. Arnheim (R.). *Théorie de la respiration*. Arch. f. Anat. u. Physiol., 1894, p. 1-51.

576. Bertelot (Ph.). *La graphologie*. La grande Encyclopédie, 455e livraison, Paris, 1894.

577. Bethe (A.). *La conservation de l'équilibre*. Biol. Centralblatt, 15 août 1894.

578. Binet et Courtier. *Nouvelle méthode de graphologie expérimentale*. Communic. au Congrès de Rome, 28 mars, 5 avril 1894.

579. Binet et Courtier. *Expériences sur la vitesse des mouvements graphiques*. Rev. Phil., 1884, p. 110-112 ; id. Rev. Phil., 1893, p. 664.

*580. Binet et Henri (V.). *Les actions d'arrêt dans les phénomènes de la parole*. Rev. Philos., juin 1894, p. 608-620.

*581. Bolton. *Rythme*. Amer. Journ. of Psych., VI, p. 145-239.

582. Bombarda (M.). *Contribution à l'étude des actes purement automatiques chez les aliénés*. Rev. neurol., I (1893), nº 18.

583. Boyer (A.). *De la préparation des organes de la parole chez le jeune sourd-muet*, 28 p. G. Carré, Paris, 1894.

584 *a*. Bryan. *Le développement de l'habileté motrice volontaire*. Amer. Journ. of Psych., V, p. 125-204.

584. Castex. *Sur le frémissement vocal à l'état normal*. C. R. Soc. Biol., 1er déc. 1894.

585. Dupuy (P.). *L'automatisme psychologique*. Bordeaux. 1894.

586. Ewald (R.). *L'action de levier du pied lorsqu'on se lève sur la pointe des pieds*. Pflüg. Arch. f. Physiol., 11 déc. 1894, vol. LIX, p. 251-258.

*587. Exner. *Résultats négatifs sur le pouvoir d'orientation des pigeons voyageurs*. Sitzber. d. Kais. Akad. d. Wiss., CII, 3, 1893.

*588. Féré (Ch.). *Note sur le défaut d'indépendance des mouvements de la langue et sur la fréquence des stigmates physiques chez les sourds-muets*. C. R. Soc. de Biol., 10 fév. 1894.

*589. Filliatre (E.). *Nouvelle méthode graphique permettant d'enregistrer tous les tremblements, en particulier le tremblement de la langue et de certains muscles, comme l'orbiculaire des lèvres*. Arch. de neurologie, XXVIII, p. 161.

590. Fischer (O.). *Le travail musculaire et la force vive du corps humain*. Abhandl. d. mat. phys. Classe der Gesells. der Wissensch. zu Leipzig. XX, 1893.

591. Flatau et Gutzmann. *Etude sur les ventriloques*. Leipzig, Abel, 1894.

592. Frey. *Une méthode pour déterminer le temps perdu des plumes d'inscription*. Pflüg. Arch. f. Physiol., 1893, p. 488.

593. GOLDSCHEIDER et R. FR. MÜLLER. *La physiologie et la pathologie de la lecture.* Zeitsch. f. klinisch. Med., XXIII. p. 131.

594. HAACKE. *Relations du bras et de la jambe chez l'homme.* Biol. Centralblatt, 15 août 1894.

595. HARLEY. *La valeur du sucre et l'effet du tabac sur le pouvoir musculaire.* Journ. of Physiol., 1894, p. 97-122.

596. HERNAUDEY (A.). *Une modification dans la technique de l'inscription de la marche.* El Siglo medico, 14 janv. 1894, p. 19.

597. HENRY (CH.). *Une proposition paradoxale de la physiologie comparée des sports.* Soc. de Biologie, 27 oct. 1894, p. 678.

597 *a.* HODGE (C.-F.). *Le sens de direction des pigeons.* Pop. Sc. Monthly, XLIV, 6.

598. KÖRÖSI (J.). *Le rapport entre la respiration et les maladies infectieuses.* Zeitsch. f. Hygiene u. Infectionskrankh. Bd. XVIII, 1894, p. 505-529.

600. JAVAL (Dr). *Essai sur la physiologie de l'écriture.* (Trad. anglaise.) New-York, 1894, 50 p.

601. JENDRASSIK. *Sur la localisation des réflexes.* Deutsch. Arch. f. klin. Med., LVI, p. 569.

602. LAVES (E.). *Expériences sur la respiration des hommes sains.* Zeit. f. physiol. Chemie, XIX, 1894, p. 590.

603. LEE (F.). *Etude du sens de l'équilibre chez les poissons.* The Journ. of Physiology, XVII. 3 et 4, oct. 1894.

604. MACKENZIE. *Le réflexe dit « chair de poule ».* Brain, LXIV, p. 515.

605. MAREY. *Les mouvements articulaires étudiés par la photographie.* Compt. Rend., CXVIII, p. 1019. Rev. Scient., 23 juin 1894.

606. MARSHALL. *L'action déraisonnable.* Mind, 1894, p. 105-109.

607. MASCI (F.). *Les théories sur la formation naturelle de l'instinct.* Naples, 1894.

608. MOTT. *Les fonctions sensorio-motrices des circonvolutions centrales du cerveau.* Journ. of Physiol., 1894.

*609. MEUMANN (E.). *Etudes sur la psychologie et l'esthétique du rythme.* Phil. Stud., X, p. 249-323, 393-431.

*610. MEUMANN (E.). *Psychologie du sens du temps.* Philos. Stud., VIII, p. 431-511 ; IX, p. 264-307.

611. MILLS (CH.). *Ecriture en miroir.* The Journal of Mental and Nervous Diseases. fév. 1894, 2, p. 85.

*612. MÜNSTERBERG et CAMPBELL. *Le pouvoir moteur des idées.* Psychol. Review, 1894, p. 440-453.

*613. PATRIZI. *La simultanéité et la succession des impulsions volontaires symétriques.* Arch. ital. de biol., XIX, 1893. p. 126.

614. POLIAKOW. *Les phénomènes sensitivo-moteurs.* (En russe.) Arch. de Psychiatrie de Charkow, 1894, 2, p. 63-95 ; 3, p. 11-53.

615. RICHER (P.). *De la station et de la marche chez les myopathiques.* Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière, mai et juin 1894.

616. RICHER (P.). *De la station.* Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière, mars et août 1894.

617. RICHER (P.). *De la détermination expérimentale de la ligne de gravité du corps dans la station droite.* C. R. Soc. de Biol., 3 mars 1894, p. 207.

*618. RICHER (P.). *Note sur la contraction musculaire physiologique.* C. R. Soc. de Biol., 21 janv. 1894.

*619. RICHER (P.). *Sur la valeur relative des diverses formes de la contraction musculaire physiologique : contraction statique, dynamique et frénatrice.* C. R. Soc. de Biol., 17 févr. 1894

*620. RICHER (P.). *Note sur la tension musculaire dans les conditions physiologiques.* C. R. Soc. de Biol., 17 févr. 1894.

*620 *a*. REGNAULT (F.). *Courbures des doigts de la main et mouvements d'opposition.* Soc. Biol., 9 mars 1894.

621. RIECKE. *Thermodynamique de la tourmaline et théorie mécanique de la contraction musculaire.* Wiedemann's Annallen der Physik, XLIX, p. 430-458.

622. RITTER VON DUTCZYNSKI. *Appréciation et conception des intervalles de temps dans la langue, la poésie et la musique.* Leipzig, Schulzte, 1894.

623. SCRIPTURE. *Epreuve de l'habileté mentale montrée dans l'escrime.* Stud. from the Yale Psych. Laborat., II, 1894, p. 122-124.

624. SCRIPTURE, SMITH et BROWN. *Education du contrôle musculaire et de la force.* Stud. from the Yale Psych. Labor., II, 1894, p. 114-120.

624 *a*. SEGSWORTH. *Sur le sentiment d'innervation.* Worcester, Mass.

625. STRONG. *Le professeur Wundt et le sens de l'innervation.* Psych. Rev., 1894, p. 70-81.

626. TAGGART (ELLIS MC.). *Le temps et la dialectique hégélienne.* Mind. nouvelle série, 10, avril 1894, p. 190-208.

627. TREITEL. *De l'écriture de la main gauche et des troubles de l'écriture.* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk., 1893, IV, 277.

628. WAGNER (W.). *Base psychologique de l'instinct.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1893 et 1894.

XII. — **Fatigue.**

630. CARTAZ. *Le mal de montagne.* Nature, 16 juin 1894.

631. CAMPBELL (H.). *Mal de tête et autres sensations morbides de la tête* Londres, H.-K. Lewis, 1894, p. XI + 410.

632. FRENKEL. *Absence de fatigue chez un tabétique.* Neurol. Centralbl., XII, p. 434.

633. LOMBARD. *Alternances de force qui se produisent pendant la fatigue du travail musculaire volontaire.* Journ. of physiol., XIV (1893), p. 97.

634. Mosso. *La fatigue intellectuelle et morale.* Paris, Alcan, 1894, 192 p.

635. Tissié. *Physiologie d'un record vélocipédique, course de vingt-quatre heures sur piste.* C. R. Soc. de Biol., 27 janv. 1894, et Rev. scient., 24 févr. 1894.

XIII. — Sentiments.

636. Arbes. *Sentiments de la pensée.* Progr. des Gymnas. in Mies., 1893. 32 p.

637. Baldwin (J.-M.). *Origine de l'expression émotionnelle.* Psych. Rev. I, 6, nov. 1894, p. 610-623.

638. Bosanquet. *La nature du sentiment esthétique.* Mind., 1894, nouvelle série, 10, p. 153-167.

*639. Bourdon. *La sensation de plaisir.* Rev. philosoph., oct. 1893, p. 225-237.

640. Combarieu. *Les rapports de la musique et de la poésie au point de vue de l'expression.* Alcan, 1894.

641. Cohn (J.). *Etude expérimentale sur les sentiments évoqués par les couleurs et leurs combinaisons.* Phil. Stud., X, p. 562-604.

642. Danville (G.). *Psychologie de l'amour.* Alcan, 1894.

*643. Dewey (J.). *Théorie de l'émotion.* I. *Attitudes émotionnelles.* Psych. Rev., I, 6 nov. 1894, p. 553-569.

644. Dreher (E.). *Précis de l'esthétique de l'harmonie musicale fondée sur la psychologie physiologique.* Bielefeld., 1894. Helmich.

645. Duboc (J.). *Etude sur les tendances.* Philos. Monatshefte, 1894, p. 49-57.

*646. Dumas (G.). *Les états intellectuels dans la mélancolie.* Paris, Alcan, 1894.

647. Enoch. *La systématique des sentiments.* Zeit. f. Philos. u. philosoph. Kritik, Bd. 105, oct. 1894, p. 1-29.

648. Fraenkel. *Une observation subjective sur le sentiment.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 232-233.

648 *a*. Fredault. *Les passions.* Paris. J.-B. Baillière, 1894. 436 p.

649. Frey (von). *Les sentiments et leur rapport avec les sensations.* Leipzig, 1894, 24 p.

650. Gilman (B.). *Leçons sur la psychologie de la peine et du plaisir.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 3-61.

651. Gilman. *Une épreuve expérimentale sur l'expression musicale.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 42-73.

*652. Godfernaux. *Le sentiment et la pensée et leurs principaux aspects physiologiques.* Paris, Alcan, 1894, XI + 224 p.

653. Grosse (E.). *Les commencements de l'art.* Freiburg, 1894, 301 p.

*654. Irons. *Théorie de l'émotion de James.* Mind., janv. 1894, p. 77-98.

*655. James (W.). *La base physique de l'émotion.* Psych. Rev., 1894, p. 516-529.

656. KLEINENBERG (O.). *Le système des arts*. Philosoph. Monatshefte. 1894, p. 457-505.
657. LAER (H.). *La peur*. 58, Heft, Berliner Klinik., 1893.
*658. MARSHALL (H.-R.). *Existe-t-il des nerfs spéciaux pour la douleur ?* The Journal of Nervous and Mental Disease, fév. 1894, 2, p. 72.
659. MARSHALL. *Le plaisir, la peine et l'esthétique*. Londres, 1894, p. XXI + 364.
660. MINOR. *Les changements de la physionomie dans les maladies nerveuses et mentales*. (En russe.) Voprosi philosophii, 1893.
661. MONSELIVE. *Psycho-physique du sentiment et du sens de l'orientation*. Mantua. 1894.
662. DE NEUVILLE. *La psychologie de la rougeur*. Journal de médecine, 1894, 1.
*662 *a*. NICHOLS (H.). *Expériences sur la douleur*. Proc. Amer. Psych. Association, 1893, p. 4.
*662 *b*. PACE (E.-A.). *Contrastes de douleurs*. Proc. Amer. Psych. Association, 1893, p. 25.
663. PAULHAN (F.). *La sanction morale*. Rev. Philos., mars 1894.
*664. PIERCE. *Esthétique des formes simples*. Psych. Rev., 1894, I, 5, p. 483-495.
665. PILO (M.). *L'esthétique*. Milan, 1894, p. 260.
666. PIOGER. *Origines et conditions de la moralité*. Rev. Philos., juin 1894.
667. RACIBORSKI. *Les bases naturelles de nos jugements esthétiques*. (En allemand.) 1894, 124 p.
668. RAUH. *Le sentiment et l'analyse*. Rev. philos., mai 1894.
669. DE SARLO. *Etude du sentiment dans la psychologie anglaise contemporaine et une nouvelle théorie sur la nature de la peine et du plaisir*. Bologne, 1893, 71 p.
*670. SERGI (G.). *Douleur et plaisir. Histoire naturelle du sentiment*. Milan, Dumolard, 1894, p. XV + 395.
671. SHARP (F.-C.). *L'élément esthétique dans la moralité*. New-York, Macmillan, 1893, p. 131.
*672. SOLLIER (P.). *Recherches sur les rapports de la sensibilité et de l'émotion*. Rev. philos., mars 1894. p. 241-266.
673. STANLEY. *Etude sur la peur comme émotion primitive*. Psych. Rev., 1894, I, 3. mai 1894, p. 241-256.
*673 *a*. TITCHENER. *Attention affective*. Philosoph. Rev.. III, p. 429, et IV, p. 65. Boston.
674. WALLASCHEK. *La musique primitive*. Londres, 1893.
675. WENLEY (R.-M.). *Aspects du pessimisme*. Londres, 1894, 332 p.
676. WILKS (S.). *L'origine de la musique*. Med. Magazine. Londres, 1894. p. 503-511.
677. WITMER (L.). *L'analyse psychologique et la base physique du plaisir et de la peine*. Journ. of Nervous and Mental Diseases, 1894, p. 209-228.

*678. Witmer (L.). *Esthétique expérimentale sur les rapports de grandeur de figures simples.* Phil. Stud., IX, p. 96-145, 209-264.
*678 *a*. Worcester. *Observations sur quelques points de la psychologie de W. James.* Monist, VIII, 1893.
679. Ziegler (Th.). *Le sentiment.* Leipzig, 1893, 322 p.

XIV. — Mémoire.

*680. Armstrong. *L'imagerie mentale des étudiants américains.* Psych. Rev., 1894, I, p. 496-505.
681. Arréat. *Mémoire et imagination.* Paris 1894, 168. p.
682. Baldwin (M.). *Parole intérieure et chant intérieur.* Phil. Review, vol. II, 1893, p. 385-407.
683. Battandier. *La paramnésie ou la fausse mémoire.* Cosmos, 28 juillet 1894.
*684. Bergström. *Expériences sur la mémoire physiologique au moyen des interférences d'association.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 356-370.
*685. Biervliet (van). *Sur la paramnésie.* Rev. Phil., juillet 1894, p. 47-49.
686. Biervliet (van). *La mémoire.* Gand, 1894.
*687. Bigham. *Mémoire.* Psych. Rev., 1894, p. 453-461.
688. Bihler. *L'art de l'observation.* Harzburg, 1894. 32 p.
*689. Binet (A.) et Victor Henri. *La simulation de la mémoire des chiffres.* Rev. Phil., 1894, p. 114-119.
Binet (A.) et Victor Henri. *Id.* Revue scientifique, juin 1893.
*689 *a*. Binet (A.) et Henri. *Développement de la mémoire visuelle chez les enfants.* Rev. gén. des Sciences, 15 mars 1894.
690. Binet (A.). *Sur une mémoire visuelle géométrique.* Rev. Philos., 1893, p. 104.
691. Binet (A.). *La mémoire des joueurs d'échecs qui jouent sans voir.* Rev. Phil., 1894, févr., p. 222-228.
692 Binet (A.). *La mémoire de l'enfant et la mémoire de l'adulte.* Revue des Revues, 15 déc. 1894.
*693. Bourdon. *La reconnaissance de phénomènes nouveaux.* Rev. Phil., 1893, p. 629.
*694. Bourdon. *Influence de l'âge sur la mémoire immédiate.* Rev. Philosophique, XIX, 8.
*695. Dugas. *Observation sur la fausse mémoire.* Rev. Phil., 1894, p. 34-45.
696. Dugas. *La mémoire brute et la mémoire organisée.* Rev. Phil., nov. 1894, p. 449-464.
*697. Dugas. *L'impression de l'entièrement nouveau et celle du déjà vu.* Rev. Phil., juillet 1894, p. 40-46.
698. Foveau de Courmelles. *Les souvenirs de la matière ou l'énergie*

latente de la substance inerte sous l'influence de ses états antérieurs. C. R. Soc. de Biol., 12 mai 1894.

699. HÖFFDING. *La théorie de la reconnaissance.* Philos. Stud., VIII, p. 86-97.

700. HOPPE. *Apprendre et réciter par cœur.* Voss, 1893.

701. KIRKPATRICK (E. A.). *Etude expérimentale sur la mémoire.* Psych. Rev., I, 6, nov. 1894, p. 602-609.

*701 *a.* LADD. *Le contrôle direct du champ rétinien.* Psych. Rev., 1894, p. 351-355.

*702. LALANDE (A.). *Sur les paramnésies.* Rev. phil., 1893, nov., p. 485-497.

*703. LAPIE (P.). *Note sur la paramnésie.* Rev. Phil., mars 1894, p. 351-252.

704. LASSON. *La mémoire.* Berlin, 1894, 72 p.

705. LOEWENTON. *Recherches sur la mémoire des localisations tactiles.* Diss. Dorpat, 1893, p. 40.

*706. LORAIN (LE). *A propos de la paramnésie.* Rev. Phil., 1894, févr., p. 208-210.

*707. MILHAUD (E.). *La projection externe des images visuelles.* Rev. Phil., août 1894, p. 210-222.

*708. MÜLLER (G.-E.) et SCHUMANN (C.). *Contribution expérimentale à l'étude de la mémoire.* Zeitsch f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 81-191 et 257 340.

*709. MÜNSTERBERG (H.). *Mémoire.* Psych. Review, 1894, p. 34-38.

*710. RIBOT (TH.). *Recherches sur la mémoire affective.* Rev. Phil., oct. 1894, p. 376-401.

*711. SCHNEIDER. *Etude sur la mémoire des mouvements.* (En russe.) Dorpat, 1894, p. 37.

*712. SOURY (J.). *La paramnésie, d'après T. Vignoli.* Rev. Philosophique, XIX, 7.

712 *a.* SURBLED. *Les explications physiques de la mémoire.* Rev. des questions scientifiques. Bruxelles, avril 1894.

*713. TWARDOWSKI. *Le contenu et l'objet des représentations.* Vienne, 1894, 111 p.

714. VIGNOLI. *Paramnésie et fausse mémoire.* Rendiconti del Instituto Lombardo, 1894.

715. WALLASCHEK. *La mémoire musicale et sa réalisation par la catalepsie dans le rêve et dans l'hypnose.* Vierterjährschr. f. Mus. Wiss., 1892, p. 204-251.

*715 *a.* WARREN (H.-A.). *Expériences sur la mémoire visuelle.* Proc. of the Amer. Psych. Association, 1893.

716. ZABORSKI. *Etude sur la mémoire des impressions visuelles.* (En russe.) Dorpat, 1894, 25 p.

XV. — Psychométrie.

717. Baldwin. *Nouvelles questions sur la chronométrie mentale.* Med. Rec., vol. XLIII, 15 avril 1893.

718. Bechterew. *Sur les changements de rapidité des opérations mentales à différentes heures du jour.* Neurol. Centralbl., 1893, p. 290-292.

719. Higier. *Remarques sur le sujet précédent*, id., 1893, p. 470-472.

720. Biervliet (van). *Influence de la fréquence du pouls sur la durée des réactions à des excitations auditives.* Philos. Stud., X, p. 161-169.

*721. Bliss. *Etudes sur les temps de réaction et l'attention.* Studies from the Yale Psychological Laboratory, by Scripture, 1893, p. 1-56.

722. Cattell. *Chronoscope et chronographe.* Phil. Stud., IX, p. 307-311.

*723. Cattell. *Attention et réaction.* Philos. Stud., VIII. p. 403-407.

*724. Dolley et Cattell. *Sur les temps de réaction et sur la vitesse de l'influx nerveux.* Psych. Rev., 1894, I, 2, p. 159-168.

*725. Hill et Watanabe. *Réactions sensorielles et motrices.* Amer. Journ. of Psych., VI, janv. 1894, p. 242-246.

*726. Külpe et Kirschmann. *Un nouvel appareil pour contrôler les appareils destinés à la mesure du temps.* Phil. Stud., VIII, p. 145-173.

727. Lewis (B.). *Appareil contrôlé pour les temps de réaction.* Journ. of Mental Science, 1893, p. 505-508.

*728. Münsterberg (H.) et Bush. *Etude psychométrique sur la loi psychophysique.* Psych. Rev., I, 1, 1894.

729. Pembrey. *Temps de réaction de la grenouille aux changements de température.* Journ. of Physiology, XVI. 3-4, p. 8.

730. Reigart et Sanford. *Temps de réaction dans lesquels le stimulus est appliqué à la main qui réagit.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 351-356.

731. Sanford. *Un nouveau chronographe à pendule.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 385-389.

732. Scripture et Moore. *Nouvelle clef à réaction et durée des mouvements volontaires.* Yale, Psych. Labor. Studies, 1893, p. 88-92.

733. Scripture. *Quelques nouveaux appareils de psychologie.* Yale Psych. Lab. Studies, 1893, p. 97-100.

*734. Seashore. *Sur le temps d'accommodation monoculaire.* Yale Studies, 1893, p. 56-71.

*735. Slattery. *Les temps de réaction dans leurs rapports avec l'intensité et la hauteur du stimulus.* Yale Lab. Studies, 1893, p. 71-80.

*736. Titchener. *La chronométrie de l'acte de reconnaissance.* Philos. Stud., VIII, p. 138-145.

737. Tschisch. *Durée des associations chez les normaux et les malades.* (En russe.) Nevrologitscheski Wiestnik, II.

*738. Watanabe. *Deux points dans l'étude des temps de réaction*. Amer Journ. of Psych., VI, p. 408-412.

739. Witmer. *La pendule, comme contrôle du chronoscope de Hipp*. Psych. Rev., I, 5, 1894, p. 506-515.

740. Wundt. *Chronographe et chronoscope*. Philos. Stud., VIII, p. 653-655.

741. Wundt. *Critique des réactions complexes*. Phil. Stud., X, p. 485-499.

472. Kraepelin et Merkel (J.). *Observations sur les réactions complexes*. Phil. Stud., X, p. 499-507.

XVI. — Attention.

743. Cogswell (G.-A.). *L'attention; est-elle originale ou dérivée?* Philosophical Rev., III, 4.

*744. Eckener (H.). *Etude sur les oscillations dans la perception des excitations très faibles*. Phil. Stud., VIII, 343-388.

745. Lalande. *Sur l'effet de l'attention appliquée aux images*. Rev. Phil., 1893, p. 284.

*746. Lehmann (A.). *Les rapports de la respiration et de l'attention*. Phil. Stud., IX, p. 66-96.

747. Kohn (H.-E.). *La théorie de l'attention*. Dissert. Halle, 1894, p. 48.

*747 *a*. Lange (N.). *Etudes psychologiques. Loi de la perception et théorie de l'attention volontaire*. Odessa, 1 vol. in-8, 296 p.

*748. Marbe (C.). *Les oscillations des sensations visuelles*. Philos. Stud., VIII, 615-638.

*749. Münsterberg. *L'augmentation d'intensité produite par l'attention*. Psych. Review, I, 1 1894, p. 39-44.

750. Oldham. *Les lois de l'attention et de l'intérêt appliquées à l'éducation*. Journal of Education, novembre 1894.

*751. Pace (E.). *La question des oscillations de l'attention étudiée avec les disques de Masson*. Phil. Stud., VIII, p. 388-403.

752. Paulhan. *L'attention et les images*. Rev. Philos., 1893, p. 502.

753. Shand (A.-G.). *Une analyse de l'attention*. Mind, nouvelle série, 12, oct. 1894, p. 449-474.

754. Swift. *Troubles de l'attention pendant des processus mentaux simples*. Amer. Journ. of Psych., V, p. 1-19.

*755. Titchener. *Attention affective*, Philos. Review., III, 4, 1894.

XVII. — Associations.

*756. Bergström. *La relation des interférences avec l'effet de l'exercice dans les associations mentales*. Amer. Journ. of Psych., juin 1894, VI, 3, p. 433-442.

*757. Bourdon. *Recherches sur la succession des phénomènes psychologiques*. Rev. Phil., 1893, p. 226-260.

758. BOUTZKÉ. *L'analyse des conditions d'espace et de temps dans les associations d'idées.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894, p. 230-255.
*759. CALKINS (Mary). *Association.* Psych. Rev., 1894, I, 5, p. 476-483.
*760. HOWE (H.). *Associations médiates.* Amer. Journ. of Psych., VI, janv. 1894.
*761. JASTROW. *Idées communes et idées associées.* Psych. Rev., 1894, I, 2, p. 152-158.
762. JÉRUSALEM. *Un exemple d'association par l'intermédiaire de termes inconscients.* Philos. Stud., X, p. 323-326.
763. LAPATINE. *Les associations variables des idées.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1893.
764. SMITH (E.-W.). *Etudes sur les associations médiates.* Mind, juillet 1894, n° 11, p. 289-305; id. Dissert. Leipzig., 1894.
765. TOKARSKI. *L'association des idées.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894, p. 331-363.
766. WARD (J.). *Assimilation et association* (II). Mind, nouvelle série, oct. 1894, 12, p. 509-533.
767. WUNDT (W.). *Les termes moyens d'une association médiate sont-ils conscients ou inconscients ?* Philos. Stud., X, p. 326-329.

XVIII. — Psychologie individuelle et caractère.

768. BINET (A.). *Note complémentaire sur le calculateur Inaudi.* Rev. Philos., 1893, p. 106.
769. BINET (A.). *Expériences sur M. Périclès Diamandi, calculateur mental.* Rev. Philos., 1894, p. 112-114.
770. BINET (A.). *Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs.* Paris, Hachette, 1894.
771. BINET (A.). *La psychologie de la prestidigitation.* Rev. Philos., mars 1894, p. 346-348.
772. BINET (A.). *Id.* Revue des Deux Mondes, 15 octobre, p. 903-923.
773. BINET et PASSY (J.). *La psychologie des auteurs dramatiques.* Rev. Philos., févr 1894, p. 228-240.
774. CHARCOT et BINET. *Un calculateur du type visuel.* Rev. Philos., 6, 1893, p. 590.
775. DAURIAC. *Psychologie du musicien.* Rev. Philos., mai et juin 1893; p. 449-470, 595-617.
776. DEWEY (J.). *Le moi comme cause.* Philosophical Rev., III, 3.
777. FERRERO (C.). *L'inertie mentale et la loi du moindre effort.* Rev. Philos., 1894.
778. GALTON (F.). *La sensibilité relative des hommes et des femmes sur la nuque.* Nature (Londres), 10 mai 1894.
779. GREENSTREET. *Le développement du caractère.* Educational Review, nov. 1894.
780. GULLIVER (J.-H.). et RITCHIE (E.). *Les implications éthiques du déterminisme.* Philosophical Rev., III, 1, janv. 1894.

781. HAMON. *Psychologie du militaire professionnel.* Paris, Charles, 1894.
782. HITSCHMANN. *L'aveugle et l'art.* Vierteljähr. f. wissensch. Philos., 1893, p. 312-320.
783. HITSCHMANN. *Les rêves de l'aveugle.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn. VII, p. 387-395.
784. HYSLOP (J.-H.). *Liberté, responsabilité et punition.* Mind, nouvelle série, 10, avril 1894, p. 167-190.
785. HYSLOP (J.-H.). *Le moi, causalité et liberté.* Philosophical Rev. III, 6.
786. JASTROW. *Notes psychologiques sur Hellen Kellar.* Psych. Rev., 1894, p. 356-362.
787. KORSAKOFF. *Psychologie des microcéphales.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1894, p. 67-115, 185-199.
788. LANDEMANN (S.). *La pluralité des personnalités psychiques dans un individu.* Stuttgard, Enke, 1894, 184 p.
789. LA SCOLA. *Observations sur l'origine et les manifestations du caractère.* Palerme, 1894.
790. MANOUVRIER. *La volonté.* Rev. de l'Hypnotisme, janv., fév. et mars 1894.
791. PAULHAN. *Les caractères,* Alcan, 1894, 237 p.
792. PILO. *Etudes nouvelles sur le caractère.* Milan, 1892, 37 p.
793. RIBOT (TH.). *La personnalité.* (Trad. allemande.) Berlin, 1894.
794. RITCHIE (E.). *Les implications éthiques du déterminisme.* Philosophical Rev., III, 6 et 7.
*795. ROYCE. *Le cas de John Bunyan.* Psych. Review, 1894, p. 22-33, 134-151, 230-240.
796. THILLY (F.). *La liberté de la volonté.* Philosoph. Rev., III, 4.
797. VINTSCHAU. *Analyse physiologique d'un cas rare de cécité partielle pour les couleurs.* Pflüg. Arch. f. Physiol., 17 juillet 1894.

XIX. — **Psychologie scolaire.**

798. BALDWIN (M.). *Une nouvelle méthode pour l'étude des enfants.* Science, 1893, p. 213-215.
799. BALDWIN (M.). *Perception de la couleur et de la distance par les enfants.* Science, 1893, p. 231-232.
799 *a.* BALDWIN (M.). *Suggestion de personnalité.* Psych. Rev., I, mai 1894, p. 274.
800. BEZOLD. *Communication préliminaire sur l'étude des sourds-muets de l'Institut de Munich.* Münch. med. Wochenschr., 1893.
801. BINET (A.). *Enquête sur le caractère des enfants.* Rev. phil., mars 1894, p. 344-346.
802. BINET (A.) et VICTOR HENRI. *Recherches sur le développement de la mémoire visuelle des enfants.* Revue phil., mars 1894, p. 348-350 ;
BINET (A.) et VICTOR HENRI. *Id.* Rev. génér. des Sciences, mai 1894.

803. Binet (A.) et Victor Henri. *La suggestibilité naturelle chez les enfants.* Rev. phil., octobre 1894, p. 337-348.
804. Bradley (F.). *Remarque sur les punitions.* Intern. Journ. of Ethics, avril 1894.
805. Brosius. *Les enfants arriérés non au point de vue de leur intelligence, mais au point de vue du langage.* Der Irrenfreund, vol. XXXVI, 7.
806. Brown. *Pensées et raisonnements d'enfants.* Pedagogical Seminary, vol. II, 1893.
807. Chrisman. *Le langage secret des enfants.* Science, 1893, p. 303-305.
808. Chrisman. *L'audition chez les enfants.* Pedagogical Seminary, vol. II, 1893.
*809. Dewey (J.). *La psychologie du langage des enfants.* Psych. Rev., 1894, p. 63-66.
810. Emmet Holt. *Le soin et la nourriture des enfants.* New-York, 1894, p. 66.
*811. Garbini. *Evolution du sens chromatique chez les enfants.* Vérone, 1894.
*812. Gilbert (A.). *Expériences sur la sensibilité musicale des enfants dans les écoles.* Yale Psych. Labor. Studies, 1893, p. 80-88.
813. Gilbert (A.). *Recherches sur le développement physique et mental des enfants des écoles.* Stud. from. the Yale Psych. Labor., II, 1894, p. 40-101.
*813 *a*. Hancock. *Étude préliminaire sur l'habileté motrice.* Pedagog. Semin., III, oct. 1894, p. 9-29.
*813 *b*. Haskell (E.-M.). *Imitation chez les enfants.* Pedag. Semin., III, oct. 1894.
*814. Höpfner. *La fatigue intellectuelle des enfants dans les écoles.* Zeit. f. Ph. u. Ph. d. Sinn., VI. p. 191-230.
815. Hornbrook. *La valeur pédagogique des schèmes de nombres.* Educat. Review, 1893, p. 467-480.
816. Javal. *La lecture enseignée par l'écriture.* Paris, 1893.
816 *a*. Johnson (J.). *L'Éducation par les jeux.* Pedag. Semin., III, 1894, p. 93-133.
*817. Keller. *Études de psychométrie pédagogique.* Biol. Centralbl. (Leipzig), n° 9, 1er mai 1894.
818. Lange (V.). *Cause fréquente du développement psychique lent et incomplet des enfants.* Berlin, 1893, p. 21.
819. Lesshaft. *De l'éducation de l'enfant dans la famille.* Paris, 1894, 270 p.
821. Littleton. *La parole pour les enfants sourds.* Pop. Sc. M., 1893, p. 363-372.
822. Mangasarian (M.). *Punition des enfants.* Intern. J. of Ethics, IV. 4.
823. Mielecke. *Désordre du langage écrit chez les enfants des écoles.* Monatslehr. f. d. g. Sprachheilk., Febr. u. Mars 1893, p. 40-51, 103-114.

824. Milicent Washburn Shinn. *Notes sur le développement d'un enfant.* Berkeley, 1893, 88 p.

825. Mosso. *Education physique de la jeunesse.* Alcan, 1894.

826. Parker (F.-W.). *Conversations sur la pédagogie.* New-York, Kellogs, 1894, p. 491.

827. Piper. *Epreuves d'écriture des enfants peu doués.* Berlin, Fischer, 1893.

828. Preyer. *Le développement psychique dans la première enfance.* Berlin, 1893, p. 201.

829. Queyrat. *L'imagination et ses variétés chez l'enfant.* Paris, 1893. 162 p.

830. *Rapport de la commission de l'éducation physique.* Rivista di Pedagogia, anno 1, nº 1 (15 janv. 1894), p. 47-60.

831. Rosenbach. *Contribution à l'étude des incoordinations de mouvements chez les sourds-muets.* Centralbl. f. Nervenheil. u. Psych., mai 1893.

*832. Royce. *Désordres mentaux au point de vue des professeurs.* Educ. Review, 1893.

832 *a*. Schallenberger (M.-E.). *Une étude sur les droits des enfants, tels qu'ils les comprennent.* Pedag. Semin., III, oct. 1894.

833. Schmidt (F.-A.). *Les jeux de la jeunesse comme complément nécessaire de la gymnastique.* Centralbl. f. Allgem. Gesundh. Bd. XIII, 1894, nº 3 et 4.

834. Scholz. *Les vices de caractère des enfants.* Leipzig, Mayer, 1894.

835. Scovil (E.-R.). *Le soin des enfants.* Philadelphie, 1895, p. 348.

*836. Scripture et Lyman. *Tracé d'une ligne droite.* Yale Psych. Studies, 1893, p. 92-97.

837. Sergi. *Science et pédagogie.* Rivista di Pedagogia. Rome, 1894.

838. Siegert (G.). *Le problème du suicide des enfants.* Leipzig, 1893.

*839. Sully (James). *Études sur l'enfance.* Pop. Sc. Monthly, juillet, sept., oct., 1894.

840. Townsend-Porter (W.). *Relation entre la croissance des enfants et leur déviation du type physique de leur âge et de leur sexe.* Transact. of the Acad. of Science of St. Louis, VI, 10, p. 233-250.

841. Tracy (F.). *Le langage de l'enfance.* Amer. Journ. of Psych., VI, p. 107-139.

842. Treitel. *Sur l'aphasie dans l'enfance.* Sammlung klin. Vorträge von Volkmann, 1893.

*842 *a*. Venn (J.). *Corrélation des puissances physiques et intellectuelles.* Monist., IV, oct. 1893.

843. Vietor. *Nouvelle méthode pour apprendre les langues.* Educ. Rev., 1893, p. 350-359.

*843 *a*. Yoder. *L'enfance des grands hommes.* Pedag. Semin., oct. 1894.

XX. — Hérédité et évolution.

844. CHARRIN (A.). *L'hérédité et l'immunité, propriétés cellulaires.* Revue générale des Sc., 28 fév. 1894.
845. CHARRIN et GLEY. *Nouvelles recherches expérimentales sur la transmission héréditaire de l'immunité.* Arch. de physiol., VI, p. 1.
846. CUÉNOT (L.). *La nouvelle théorie transformiste.* Rev. générale des Sc., 15 fév. 1894.
847. COPE (E.). *La puissance de l'évolution.* Amer. Naturalist (Philadelphia), n° 327, mars 1894.
848. DANIELS (A.). *La nouvelle vie; étude de la régénération.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 61-107.
849. EMERY (C.). *La théorie de la descendance et de l'hérédité; l'origine des instincts.* Biol. Centralblatt, 20, oct. 1894.
850. FÉRÉ. *L'hérédité morbide.* Revue des Deux Mondes, 15 nov. 1894, p. 436.
851. FÉRÉ. *La famille névropathique. Théorie tératologique de l'hérédité, de la prédisposition morbide et de la dégénérescence.* Alcan, 1894.
852. GLEY et CHARRIN. *Influences héréditaires expérimentales.* Soc. Biologie, 4 nov. 1893.
853. GRIFFITHS. *Dégénérescence dans la structure de la main.* The Journ. of Pathol. and Bacteriol., fév. 1894.
854. HAACKE. *L'hérédité des propriétés acquises.* Biol. Centralbl. (Leipzig), n° 14.
855. HAECKER. *Nouvelle contribution à la théorie de la descendance.* Biol. Centralblatt, 15 août 1894.
856. HUXLEY (T.-H.). *Evolution, éthique et autres essais.* Londres, Macmillan, 1894, p. 340.
857. LANGKAVEL. *L'hérédité.* Die Natur. n° 47, 1894.
858. MANTIA. *L'hérédité et l'origine des espèces.* Palerme, 1894.
859. ORNSTEIN (B.). *Encore la question de l'hérédité des propriétés acquises individuellement.* Correspond. Blatt d. deutsch Gesellsch. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch., XXV, juillet 1894.
860. ORSCHANSKY. *Etude sur l'hérédité normale et morbide.* St-Pétersbourg, Egges et Cie, 1894.
861. RATH (O.). *Critique de quelques cas de transmission apparente de mutilations.* The Americ. Naturalist. (Philadelphie), n° 325, janv. 1894.
862. REH. *La question de l'hérédité des qualités acquises.* Biol. Centralbl., n° 3, 1er fév. 1894.
863. RIBBERT. *Vues nouvelles sur l'hérédité, la descendance et la pathologie.* Deutsche Med. Wochensch, 1894, 1 et 2.
864. RIBOT. *Hérédité.* 4e édit., 1893.

865. RIBOT. *L'hérédité.* Grande encyclopédie. 475e livraison. Paris, 1894.

866. RITZEMA BOS. *Etude des effets de la sélection en cas de consanguinité.* Biol. Centralbl., n° 3, 1er fév, 1894.

867. SANSON. *L'hérédité normale et pathologique.* Paris, 1894.

868. SPENCER. *Insuffisance de la sélection naturelle.* Zeitschr. f. Biol., XXVI, 1, Londres, 1893.

869. TUBBY. *Un cas de « pince d'écrevisse », déformation du pied et suppression partielle des doigts; hérédité remarquable.* The Lancet (Londres), 17 fév. 1894.

870. WEISMANN. *Effets des conditions externes sur le développement.* Nature (Londres), 10 mai 1894.

870 *a*. WEISMANN. *Essai sur l'hérédité et la sélection naturelle.* (Traduc. franc. de Varigny.) Paris, Reinwald.

871. WOLFF (G.). *Remarques sur le Darwinisme.* Biol. Centralbl. 1er sept. 1894.

872. ZABOROWSKI. *L'hérédité.* La grande encyclopédie, 475e livraison. Paris, 1894.

873. ZIEGLER (M.). *Origine de la famille au point de vue de la théorie de l'évolution.* Biol. Centralbl. (Leipzig), n° 3, 1er fév. 1894.

XXI. — Psychologie criminelle.

874. D'ABUNDO. *Marques digitales chez 140 criminels.* Soc. fra i cultori delle scienze mediche. Cagliari, 1894.

875. AUBRY (P.). *La contagion du meurtre.* Rev. de l'hypnotisme, avril 1894, p. 306.

876. B.ER (A.). *Le criminel au point de vue anthropologique.* Leipzig. Thierme, 1893, p. 456.

877. BATAILLE (A.). *Causes criminelles et mondaines de 1893.* Paris, Dentu, 1894.

878. BENTIVEGNI. *Formules anthropologiques pour la criminalité.* Leipzig, Abel, 1893, 45 p.

879. BERTILLON (A.). *Instructions signalétiques.* Paris. 1894.

880. BIANCHI. *Le roman d'un criminel né.* 1894, 288 p. Leipzig.

881. CORRE ET AUBRY. *Documents de criminologie rétrospective.* Arch. d'anthrop. crim. Lyon, 15 novembre 1894.

882. CORRE (A.). *L'ethnographie criminelle.* Paris, Reinwald, 1894.

883. CULLERRE. *Les faux témoignages des aliénés devant la justice.* (Comm. au congrès des médecins aliénistes de la Rochelle.) Rev. de l'hypnotisme, février 1894, p. 249.

883 *a*. DEDIDHEN (H.). *Crime et dégénération.* Ugeskrift f. Lœger, 1894, p. 453 et 477.

884. DELLEPIANE (A.). *L'idiome du délit.* Buenos-Ayres, 1894, p. 128.

885. DESPLANQUES (E.). *Les infâmes dans l'ancien droit roussillonnais.* Perpignan, Latrobe, 1894, p. 142.

886. FAURE (ABBÉ). *Souvenirs de la Roquette, avec portraits et autographes.* Paris, Dreyfous, 1894.

887. FERRERO. *Anomalies pathologiques et congénitales du cerveau de la femme criminelle.* The Lancet, 17 mars 1894.

888. FERRERO (G.). *Le crime d'adultère. Son passé. Son avenir.* Arch. d'anthrop. crim., Lyon, 15 juillet 1894.

888. *a*. GEIL (CH.). *La folie morale et le criminel-né.* Ugeskrift f. Læger, 1894. p. 573 et 597.

889. GENOD (CAMILLE). *Le cerveau des criminels.* Lyon, 1893.

890. GOUZER (J.). *Psychologie de l'anarchiste.* Arch. d'anthrop. crim. Lyon, 15 sept. 1894.

891. GOUZIER. *Théorie du crime.* Arch. d'anthrop. crim., Lyon, mars à mai 1894.

892. HAMEL (G. VAN). *La criminalité féminine aux Pays-Bas.* Arch. d'anthrop. crim., Lyon, 15 juillet 1894.

893. HŒVELL (G. VAN). *Aplatissement factice du crâne et du thorax à Buool* (Célèbes). Intern. Arch. f. Ethnogr. (Leyde), VI, 6.

894. HOFFMANN. *Le suicide suivant les sexes.* Amer. Stat. Association. IV, n°s 25 et 26.

895. JERGOLSKI. *Le crime d'un fou.* (En russe.) Arch. de Psychiatrie de Charkow, 1894, p. 60-69.

895 *a*. JOLY (H.). *La criminalité en Angleterre.* Revue de Paris, 1er déc. 1894.

896. KOCH. *La question du criminel-né.* Ravensburg, 1894, 52 p.

897. KURELLA (H.). *Histoire naturelle du criminel.* Stuttgart, Enke, 1893, 284 p.

898. LACASSAGNE, PONCET, COUTAGNE, BOURNET. *L'assassinat du président Carnot.* Arch. d'anthrop. crim., Lyon, 15 sept. 1894.

899. LACASSAGNE (A.). *L'assassinat du président Carnot.* Lyon, 1894.

900. LAUPTS. *Enquête sur les fonctions cérébrales normales ou déviées.* Arch. d'anthrop. crim. (Lyon), 15 nov. 1894.

901. LAURENT (E.). *Les Bisexués.* Paris, Carré, 1894.

902. LAURENT (E.). *L'année criminelle.* Paris. 1894.

903. LEFÈVRE (A.). *Les races et les langues.* Paris, Alcan, 1893, p. 301.

904. LIÉGEOIS. *L'affaire Chambige ; étude de psychologie criminelle.* Rev. de l'hypnotisme, fév. 1894, p. 234.

905. LOMBROSO et FERRERO. *La femme criminelle et prostituée.* Hamburg, 1894, 590 p.

906. MACDONALD. *L'homme anormal.* Washington, 1893.

907. MAC-DONALD (A.). *Le criminel-type dans quelques formes graves de la criminalité.* Masson, Paris, 1894.

908. MANGENOT. *L'examen individuel et le bulletin sanitaire des écoliers.* Rev. d'Hygiène et de Police sanitaire, 20 mars 1894.

909. MAUPATÉ (L.). *Recherches d'anthropologie criminelle chez l'enfant. Criminalité et dégénérescence.* Th. de Paris, 1893.

910. MARTIN (R.). *Anthropologie physique des Fuégiens* (2 pl.). Arch f. Anthrop. (Braunschweig), XXII, 3, nov. 1893.

911. NÄCKE (P.). *La criminalité et la folie chez la femme avec considérations générales sur l'anthropologie criminelle.* Wien, Braumüller, 1894, 257 p.

912. NOVICOW. *La croissance et la décroissance des sociétés en fonction du temps.* Rev. intern. de sociol., n° 4, avril 1894.

913. OVENSBOROUGH. *Psychologie criminelle.* Medical Record, sept. 1894, n° 1244, p. 296.

914. PETROW. *L'état affectif et le crime.* (En russe.) Arch. de Psychiatrie de Charkow, 1894, 2, p. 20-53.

915. RAFFALOVICH (A.). *L'éducation des invertis.* Arch. d'anthrop. crim. (Lyon), 15 nov. 1894.

917. ROUBY. *Des aliénés criminels ayant les apparences de raison.* Arch. d'anthrop. crim. (Lyon) 15 juillet 1894.

918. SOMMER. *La psychologie criminelle.* Neurol. Centralbl., 1894, XIII, p. 755.

920. STEFANOWSKY (D.). *Sur la symptomatologie de l'inversion sexuelle.* Arch. d'anthrop. crim. (Lyon). 15 nov. 1894.

921. TARDE. *Les crimes de haine.* Arch. d'anthrop. crim. (Lyon), mars à mai 1894.

922. TARDE (G.). *Les délits impoursuivis.* Arch. d'anthrop. crim., (Lyon), 15 nov. 1894.

923. TARNOWSKA. *Les organes des sens chez les criminels et les prostitués.* (En russe.) Viestnik psychiatrii è nevropathologii, 1894, X.

925. VERNEAU (R.). *Un nouveau crâne humain d'une cité lacustre.* L'anthropologie, V, 1, janvier-février 1894.

926. VOISIN (D.). *La suggestion criminelle.* Rev. de l'hypnotisme, janv. 1894, p. 216.

927. WEIR (J.). *Psychologie criminelle.* New-York med. Record, 1894, XLVI, p. 276.

XXII. — Hypnotisme, suggestion et sommeil.

928. ALT (R.). *La soi-disant lecture des pensées.* Zeitschr. f. Naturwiss., LXVI, 5 et 6.

929. BACKMAN. *Cas d'hyperhidrose traité par la suggestion.* Mém. de la Soc. de Biol., 1894, p. 7.

931. BERGMANN. *Un cas de guérison de « Magensaftfluss » par suggestion hypnotique.* Zeitsch. f. Hypn., II, p. 51.

932. BJÖRNSTRÖM (F.). *L'hypnotisme, son développement et son état actuel.* (Trad. allem.) 1894, Wiesbaben, Sadowsky.

933. BOERI (C.). L'*hypnotisme.* Gazz. degli Osped., XV, p. 109.

934. BRADLEY. L'*absence de mouvements dans les rêves.* Mind, 1894, p. 373-378.

935. BRAMWELL (J.-M.). *Hypnotisme dans des cas démontrés.* The Lancet, 1893, XIX

936. BRUGELMANN (W.). *La psychothérapie et l'asthme.* Berlin, Brieger, 1894, p. 23.

937. BRÜGSCH-PASCHA. *L'hypnose dans l'antiquité.* Zeitsch. f. Hypn., II, p. 215.

938. BRUNSCHVIG. *Suggestion à l'état de veille.* Normandie méd., 18, 1894.

938 *a*. BUÉ (A.). *Le magnétisme curatif.* Paris, Chamuel, 1894.

939. CALKINS. *Statistique sur les rêves.* Amer. Journ. of Psych., V, p. 311-344.

940. CHRISTIAN. *Que faut-il penser de la télépathie?* Arch. de Neurologie, avril 1894.

941. COLMAN. *Hallucinations en santé, avec maladie organique locale des organes sensoriels.* Brit. Medic. Journ. (Londres), 12 mai 1894.

942. COSTE (A.). *Les phénomènes psychiques occultes.* Paris, Masson, 1894.

943. CROCQ fils (Dr). *A propos de la pseudo-extériorisation de la sensibilité.* Rev. de l'Hypnotisme, janv. 1894, p. 217.

944. CROCQ (J.). *De la mémoire dans le somnambulisme provoqué.* Rev. de l'hypnotisme, avril 1894, p. 301.

945. CROCQ. *La suggestion hypnotique; action des aimants sur les sujets hypnotisés; action à distance des substances toxiques et médicamenteuses.* Journ. de Bruxelles, LII, p. 469, juillet.

946. CULLERRE (A.). *La thérapeutique suggestive.* Paris, Baillière, 1893, p. 318.

947. DARASZKIEWICZ (L.). *Sensations auditives subjectives dans l'état hypnotique.* Neurol. Centralbl., n° 10, 15 mai 1894.

948. DELBOEUF. *Une suggestion originale.* Rev. de l'hypnot., 1893, n° 10.

949. DELBOEUF (J.). *Les suggestions criminelles.* Zeit. f. Hypnotismus, II, 1894, p. 177, 221 et 247.

950. DUPRAT (L.). *Le sommeil et le rêve.* Gaz. hebd. des sciences méd. de Bordeaux, 41.

951. DURAND (J.-P.). *Le merveilleux scientifique.* Paris, Alcan, 1894, p. 344.

952. ENGEL. *Séances d'écriture directe.* Annales des sciences psychiques, 1894, n° 4.

953. ENGEL. *Les matérialisations aux Etats-Unis.* Annales des sciences psychiques, 1894, n° 2.

954. FIDLER (M.). *Une démonstration remarquable de la réalité d'un rêve.* Psychische Studien, XXI, 1894, p. 1.

955. FRANCOTTE (X.). *Surdi-mutité hystérique guérie par suggestion à l'état de veille.* Mercredi méd., 40, 1894.

956. FREUD (S.). *Les Neuro-psychoses.* Neurol. Centralbl., XIV, 10/11.

957. GARNIER. *Barbe Buvée et la possession des Ursulines d'Auxonne.* Arch. de Neurologie, n° 88, juin 1894.

958. GOUPIL (A.). *Expériences diverses sur les devineurs de pensées.* Ann. des sciences psychiques, 1894, n° 4.

959. GROSSMANN (J.). *Les résultats de la thérapeutique par suggestion.* Berlin, Brieger, 1893, 42 p.

960. HAAS (L.). *Sur l'hypnotisme et la suggestion.* Augsburg, Kranzfelder, 1894, 92 p.

961. HASSENSTEIN (W.). *De l'utilité de l'hypnose dans l'alimentation des nourrissons.* Zeit. f. Hypn., II, 4.

962 HECKER (En.). *L'autosuggestion pendant le sommeil hypnotique.* Zeit. f. Hypn., II, p. 17-19.

963. HIRSCH (M.). *L'hypnotisme et son action thérapeutique.* Berlin, Brieger, 1894, p. 48.

964. HIRSCH (M.). *Le développement et l'état actuel de la thérapeutique par suggestion.* Deutsche Medicinal-Zeitung, 1894, n° 81.

965. HIRSCH (M.). *Suggestion et hypnose.* Leipzig, Abel, 1893, 209 p.

966. FLIRT. *Importance de la suggestion verbale pour la neurothérapie.* Zeit. f. Hypn., II, p. 287.

* 967. HODGSON (R.). *Comment M. Davey a imité par la prestidigitation les prétendus phénomènes spirites.* Ann. des sciences psychiques, 1894, n°s 3, 4, 5.

968. PIERRE JANET. *Etat mental des hystériques; les accidents mentaux.* Paris, 1894.

* 969. PIERRE JANET. *Histoire d'une idée fixe.* Rev. Philos., 1894, p. 121-168.

970. JONG. *L'hypnotisme et l'opposition à l'hypnotisme.* Zeit. f. Hypn., II, p. 269.

970 *a*. JULLIOT. *De la concordance entre les phénomènes de l'hypnose et les principes de la philosophie.* Rev. de l'hypnotisme, oct. 1894.

971. KRAFT-EBING. *Expériences hypnotiques.* Stuttgart, 1893.

972. KRAUSE (M.). *Rapports de l'hypnotisme et de l'hystérie.* Dissert. Leipzig, Fock., 1894, p. 46.

973. LANG (V.-R.). *Nouvelles médianiques de Varsovie.* Psychische Studien, XXI, 1894.

974. LECOMTE. *Photographie spirite.* Paris-photographe, 30 juin 1894.

975. LEMOINE (G.). *Hallucinations.* La grande Encyclopédie, 467e livraison, Paris, 1894.

976. LEMOINE (G.). *Hypnotisme.* La grande Encyclopédie, 486e livraison, Paris, 1894.

977. LIÉBEAULT (A.). *La veille, état actif de l'âme. Le sommeil, état passif de l'âme. Etats physiologiques et pathologiques analogues au sommeil. Suggestion.* Zeit. f. Hypnotismus, vol. III (1894), p. 22-28 et 33-46.

978. LIÉBEAULT. *La vérité n'a pas toujours une apparence probable.* Zeit. f. Hypn., II, p. 75.

979 LIÉBEAULT. *Thérapeutique suggestive.* Rev. de l'hypnotisme, janv. 1894, p. 208.

979 *a*. Liébeault. *Veille, sommeil, hypnotisme.* Rev. de l'hypnotisme, oct. 1894.

980. Lodge (O.). *Difficulté de faire des expériences cruciales sur la nature des phénomènes intellectuels du somnambulisme.* Proceedings Soc. P. R., fasc., XXVI.

981. Lorain. *De la durée du temps dans le rêve.* Rev. Phil., sept. 1894. p. 274-279.

982. Luys (J.). *De la reviviscence de la sensibilité du membre amputé chez un sujet en état hypnotique.* Comptes rendus Soc. de Biologie, 21 juillet 1894.

983. Mavroukakis. *Les effets de l'auto-suggestion dans la nosophobie ou pathophobie.* Rev. de l'hypn., juin 1894, p. 370.

984. Mavroukakis. *La suggestion indirecte.* Rev. de l'hypnotisme, mars 1894, p. 266.

985. Mendel. *Le delirium hallucinatorium.* Berliner klin. Wochensch. (Berlin), n° 29.

986. Mesnet (Dr). *Le somnambulisme provoqué et la fascination.* Paris, Rueff, 1894, p. 264.

987. Metzger. *Essai de spiritisme scientifique.* Paris, 1894, Librairie des sciences psychologiques.

988. Mirzan (G.). *Trilogie hypnotico-spirite socialiste; partie I : sciences occultes.* Turin et Rome. Roux, 1893, 109 p.

989. Moll (A.). *Hypnose et sommeil.* Zukunft., 1894, 29 septembre, p. 589-596.

990. Moll (A.). *L'hypnotisme*, 3e édition complétée. Berlin, Fischer, 1894.

991. Morselli (E.). *Le traitement par les vibrations dans les maladies, nerveuses et mentales.* Bolet. della R. Academ. medica di Genova, vol. VIII, n° VI.

991 *a*. Murray. *Rêvons-nous parfois de sensations de goût?* Proc. Amer. Psych. Association, 1893, p. 20.

902. Obersteiner (H.). *Etude sur l'hypnotisme.* Leipzig Breitenstein, 1893, p. 62.

993. Ochorowicz (J.). *Expériences médianiques de Varsovie.* Rev. de l'hypn., juillet 1894, p. 1.

994. Parisch (E.). *Sur la constatation des tromperies.* Leipzig, 1894, p. 246.

995. Paulhan (A.). *A propos de l'activité de l'esprit dans le rêve.* Rev. Phil., nov. 1894, p. 546-548.

995 *a*. Pitres (de Bordeaux). *Du rôle des phénomènes psychiques inconscients et des rêves dans la pathogénie et la curation des accidents hystériques.* Rev. de l'hypnotisme, nov. 1894.

995 *b*. Pitres. *Sur deux cas de paralysies hystériques traitées et guéries par l'administration de quelques pilules de bleu de méthylène.* Arch. cliniques de Bordeaux, juillet 1894, n° 7.

996. Proy (F.). *La Médiumnité dans ma vie.* Psych. Stud., XXI, 1894.

997. Regnault (F.). *De l'hypnotisme dans la genèse des miracles.* Rev. de l'hypnotisme, mars 1894, p. 270.

997 *a*. Regnault (F.) *Hypnotisme et Religion.* Rev. de l'hypnotisme, nov. 1894.

998. Renterghem (van A.) et F. van Eden. *Psychothérapie.* Paris, 1894, p. 290.

999. De Sarlo. *La théorie moderne de la psychologie de la suggestion.* Rivista italiana di Filosofia. 1893.

1000. Schaeffer. *Réflexes de la rétine pendant l'hypnose.* Neurol. Centralbl. 1893.

1000 *a*. Dr Schmeltz (de Nice). *Opérations chirurgicales faites pendant le sommeil hypnotique.* Rev. de l'hypnotisme, août 1894.

1001. Schmidkung. *La statistique de l'hypnotisme.* Wiener med. Wochenschr., 1894, p. 1021.

1002. Schneider. *L'hypnotisme.* Delhomme, Paris, 1894.

1003. Schrenck-Notzing. *Le traitement psychique et suggestif de la neurasthénie.* Berlin, Brieger., 1894, p. 52.

1004. Schrenck-Notzing. *L'hypnotisme à la clinique de Munich.* Leip 1894, 39 p.

1004 *a*. Schrenck-Notzing. *Suggestion, thérapeutique suggestive, traitement psychique.* (Revue générale.) Revue de l'hypnotisme, sept. 1894.

1005. Schupp (F.). *Hypnose et suggestion hypnotique dans le traitement des dents.* Zeit. f. Hypnotismus, vol. III, 1894, p. 46-54.

* 1005 *a*. Sigdwick. *Rapport sur le recensement des hallucinations.* Proc. Soc. Psych. Research, août 1894.

1006. Stoll (O.). *Suggestion et hypnotisme dans la psychologie des peuples.* Leipzig, Köhler, 1894, p. 523.

1007. Tarchanoff. *Quelques observations sur le sommeil normal.* Arch. ital. de biol., XXI, 2.

1008. Tatzel. *La psychothérapie* (Hypnose). Neuwied, Heuser. 1894.

1009. Tomlinson. *La genèse des hallucinations, des illusions et des désillusions.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. XIX, 1894, p. 576.

1010. Tonoli. *Hypnotisme et hypnothérapie.* Gazzetta medica lombarda, nos 29, 30.

1011. Velasquez de Castro. *La responsabilité dans l'hystérie.* Grenada, 1894.

1012. Vincent (R.-H.). *Les éléments de l'hypnotisme et la provocation de l'hypnose, ses dangers et son utilité.* Iéna, Costenoble, 1894, p. 275.

1012 *a*. A. Warthin. *Effets physiologiques de la musique sur des sujets en état d'hypnotisme.* Revue de l'hypnotisme, sept., oct. et nov. 1894.

1014. Weygand. *Production des rêves.* Leipzig, 1893, 51 p.

1015. Whartin (A.-S.). *Quelques effets physiologiques de la musique sur des sujets hypnotisés.* Med. News, LXV, juillet 1894 et Rev. de l'hypn. sept. à nov. 1894, trad. fr., Alcan, 1894.

1016. Wilks (S.). *Sur la nature des rêves.* Med. Magazine. fév. 1894.
1017. Wundt. *Hypnotisme et suggestion.* Philos. Stud. VIII p. 1-86.

XXIII. — Aphasies.

1018. Ascher. *Sur l'aphasie dans la paralysie générale.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie, IV, 256.
1019. Berhan. *Les troubles de l'écriture chez les faibles d'esprit au point de vue criminel.* Vjhrschr. f. Ger. Med., VII, 3, p. 106.
1020. Bianchi. *Contribution clinique et anatomo-pathologique à la théorie de la cécité verbale. Aphasie optique.* Berliner klinische Wochenschrift, 2 avril 1894. nº 14.
1021. Brissaud. *Sur l'aphasie d'articulation et l'aphasie d'intonation, à propos d'un cas d'aphasie motrice corticale sans agraphie.* Semaine médicale, 1894, nº 43, p. 341.
1022. Bruns (L.). *Un cas nouveau d'alexie, avec hémianopsie homonyme droite (alexie sous-corticale de Wernicke).* Neurol. Centralbl., nº 1, 1er janv. 1894.
1023. Chereau (R.). *Sur quelques cas d'aphasie transitoire chez des fumeurs.* Thèse. Paris, janv. 1894.
1023 *a*. A. Coen (Vienne). *De l'alalie idiopathique.* Wiener med. Wochenschr., 1894, nº 33.
1024. Diller (Th.). *L'aphasie au point de vue médico-légal.* The Jour. of Nervous and Mental Disease, 1894, XIX, 5, p. 292.
1025. Fraenkel. *Une forme dépressive de l'intelligence au point de vue de la parole.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 230-232.
1026. Grafé. *Sur deux cas récents d'aphasie.* Revue de médecine, nº 6, 1893.
1027. Gutzmann. *Essais de guérison des aphasies motrices et sensorielles.* Berl. klin. Wochenschr., XXXI, 1894, p. 810.
1028. Hebold (O.). *Etude sur l'aphasie.* Allgem. Zeitsch. f. Psychiatrie. vol. I, nº 3.
1029. Herz (L.). *Un cas rare d'aphasie.* Wiener med. Wochenschr., 1894, p. 605.
1030. Müller (Fr.). *Etude sur l'aphasie optique.* Arch. f. Psychiatr., XXIV, p. 856-918.
1031. Pick. *Sur des affaiblissements généraux de la mémoire dus à des lésions en foyer.* Prager med. Wochenschrift, 1894, nºs 37, 38.
1032. Pitres. *Des aphasies.* Congrès de Lyon, 26 oct. 1894.
1033. Rheiner. *Comment se produisent les troubles intellectuels et comment on les évite.* Leipzig, Fock., 1893, 132 p.
1034. Sachs (H.). *Leçons sur la structure et la fonction du cerveau et l'étude de l'aphasie.* Breslau, 1893, p. 290.
1035. Shaw (E.-A.). *Le côté sensoriel de l'aphasie.* Brain, numéro d'hiver, 1893.

1036. SOUQUES (A.). *A propos d'un cas d'agraphie sensorielle.* Rev. neurologique, 1894, 3, p. 65.

1037. TOMKINS. *Un cas d'aphasie sensorielle, accompagné de cécité verbale, de surdité verbale et d'agraphie.* Brit. Med. Journ., 1894, p. 907.

1038. TREITEL. *Etude sur les troubles de la parole, leur cause et traitement.* 1894, Berlin, 100 p.

1039. WALLASCHEK (R.). *L'importance de l'aphasie pour les représentations musicales.* Zeit. f. Ps. u. Ph. d. Sinn., VI, p. 8-33.

1040. WYLLIE. *Les désordres de la parole.* Edinb. Med. Journ., 1894, p. 577.

XXIV. — Pathologie mentale et nerveuse.

1041. D'ABUNDO. *L'amnésie post-convulsive et post-traumatique.* Rev. clinica e terapeutica, Naples, 1893.

1042. AGOSTINI. *Poids spécifique des différentes régions de l'écorce chez les aliénés et les sains d'esprit.* Congrès italien de freniatrie, Rome, mars 1894.

1043. ANTONINI (G.). *Une forme rare d'impulsion ambulatoire survenue chez un hystéro-épileptique à la suite d'un traumatisme.* Revista sper. di Freniatria, 1894, fasc. II.

1044. ARNDT (M.). *La pathologie du cervelet* (1 pl.). Arch. f. Psychiat. u. Nervenkrankheit, Bd. XXVI, 1894, p. 404-430.

1045. ASCHAFFENBURG (Heidelberg). *De la mobilité d'idées.* Congrès des aliénistes et neurologistes de l'Allemagne du Sud-Ouest, à Baden-Baden, 2 juin 1894.

1046. D'ASTROS. *Pathologie du pédoncule cérébral.* Rev. de médecine, 10 janv. 1894.

1047. BALLET. *Rapports de l'hystérie et de la folie.* Congrès de neurologistes à Clermont-Ferrand, 6 août 1894; id. Semaine médic., XIV, 44, 1894.

1048. BALLET. *La confusion mentale.* Annales de médecine, 1894, 3.

1049. BARUK. *Des hallucinations dans la paralysie générale.* Thèse de Paris, 1894.

1050. BECHTEREW (W.). *Rires et pleurs continus dans les affections du cerveau.* Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkrankheit, Bd. XXVI, 1894, p. 791-818.

1051. BECHTEREW (W.). *La circulation du sang dans le cerveau pendant les cas d'épilepsie expérimentale d'après les observations de Todorski.* Neurol. Centralbl. 1er déc. 1895, p. 834-838.

1052. BECHTEREW (W.). *Relations réciproques de l'anesthésie sensitive et sensorielle étudiées d'après les données cliniques et expérimentales.* Neurol. Centralblatt (Berlin), nos 7 et 8.

1052 *a*. BÉRILLON (E.). *L'onychophagie.* Paris, 1893, 23 p.

1052 *b*. BÉRILLON (E.). *Les neurasthénies psychiques; phobies neuras-*

théniques envisagées au point de vue professionnel. Rev. de l'hypnotisme, août 1894, p. 33.

1053. BERNARDINI et PERUGIA. *Les fonctions de relation dans la démence.* Congrès italien de freniatrie, Rome, mars 1894.

1054. BLUMEAU (M.). *L'hystérie chez les soldats.* (En russe.) Wratsch. 1894.

1054 *a*. BOMBARDA (M.). *La conscience dans les crises épileptiques.* Rev. neurologique, 15 déc. 1894, n° 23.

1055. BOMPAIRE (G.). *Du torticolis mental.* Th. de Paris, mai 1894.

1056. BOREL (V.). *Nervosisme et neurasthénie.* Paris, Alcan, 1894.

1057. DE BOSCO et DOTTO. *Le sens lumineux chez les épileptiques.* Il Pisani, I, 1894.

1058. BOURDIN. *Un type d'héréditaire dégénéré.* Arch. de neurologie, mars 1894, n° 85.

1059. BOURNET (A. Dr). *Saint François d'Assise* (Etude sociale et médicale). Stork-Masson, 1894.

1060. BOURNEVILLE. *Traitement médical et pédagogique des microcéphales.* Congrès de neurologie, à Clermont-Ferrand, 10 août 1894.

1061. BOURNEVILLE. *Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie.* Compte rendu de 1892, Paris, 1893, p. CXII-364.

1062. BRAINERD (H.-G.). *Lésions des fibres sensitives de la capsule interne.* Journ. Am. Med. Assoc., XXIII, 4. 28 juillet 1894.

1063. BIERNACKI. *Théorie de la douleur naissante centrale et de l'hyperesthésie.* Deutsche medic. Wochensch. (Berlin), n° 52.

1064. BRENDEL (C.). *L'alcool, poison des peuples.* Munich, 1894, p. 16.

1065. BRISSAUD. *Tics et spasmes cloniques.* Journ. de méd. et de chirur. pratiques, 23 janv. 1894.

1066. BRISSAUD. *Le rire et le pleurer spasmodique.* Rev. scientifique, 13 janv. 1894, p. 38.

1067. BRISSAUD. *Arthropathies nerveuses et troubles de la sensibilité.* Nouv. iconogr. de la Salpêtrière, VII, p. 209.

1067 *a*. BRISSAUD. *Un cas de sclérose cérébrale.* La Méd. mod., 1894, n° 67.

1068. BROSIUS. *La poésie dans les maladies mentales ; ses rapports avec la question de génie et de folie.* Der Irrenfreund, vol. XXXVI, p. 7.

1069. BRUNNER (C.). *Les résultats des études expérimentales sur le mode d'action du poison du tétanos sur le système nerveux.* Deutsche med. Wochenschr., 5, 1894.

1070. BRUNS (L.). *Le diagnostic différentiel entre les tumeurs du cervelet et des corps quadrijumeaux.* Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheit, Bd. XXVI, 1894, p. 299-323.

1071. BUCHANAN. *Quelques cas typiques de l'idiotie chez les enfants.* Glasgow Med. Journ. XLII, sept. 1894.

1071 *a*. CAMPBELL. *Note sur trois cas de guérison, après longue durée de la folie*. Amer. Journ. of Insanity, 1894.

1072. CAMUSET. *Un aliéné homicide*. Arch. de Neurol., mars 1894.

1073. CHARCOT et PITRES. *De la méthode anatomo-clinique dans ses applications à l'étude des localisations cérébrales*. Arch. de Neurologie, avril 1894.

1074. CHAUVEAU. *Le mal de montagne*. Rev. scient., 24 mars 1894.

1074 *a*. CHRISTIANI (A.). *La sialorrhée chez les aliénés*. Rivista sperim. di Freniatria, vol. XX, fasc. II, 1894.

1075. COLIN. *De quelques cas d'anesthésie généralisée dans l'hystérie*. Th. de Paris, mars 1894.

1076. CROUSSEL. *Contribution à l'étude de la vision colorée. Recherches sur la perte de la sensibilité chromatique dans les maladies mentales*. Th. de Paris, déc. 1893.

1076 *a*. DAGONET (H.), DAGONET (J.) et DUHAMEL (G.). *Traité des maladies mentales*. Paris, J.-B. Baillière, 1894, p. 850 et fig. 42.

1076 *b*. DALLEMAGNE (J.). *Dégénérés et déséquilibrés*. Paris, Alcan, 1894, p. 658.

* 1077. DANA (Ch.-L.). *Etude sur un cas d'amnésie ou de dédoublement de la personnalité*. Psych. Rev., I, 6, nov. 1894, p. 570-580.

1078. DEBOVE et BOULLOCHE. *De la basophobie*. Soc. méd. des hôpitaux, 17 nov. 1893.

1078 *a*. DEBOVE. *Hystérie, abasie*. La méd. mod., 1894, n° 9.

1079. DELBASTÉE. *Folie épileptique*. Presse méd., XLVI, 33 et 34, 1894.

1080. DESSOIR (M.). *La psychologie de la vie sexuelle*. Zeit. f. Psychiatrie. Bd. L.

1081. DONNELLAN. *Observation de choc électrique de 1000 volts; analgésie*. Med. News, LXV, 1894, p. 126.

1082. EDINGER (L.). *Une nouvelle théorie des causes de certaines maladies nerveuses*. Volkmann's Samml. klin. Vorts. N. F. 106, p. 30, 1894.

1083. EGLI-SINCLAIR. *Le mal de montagne*. Rev. scient., 10 fév. 1894.

1084. EHRMANN. *Sur le dermographisme*. Wiener med. Klub, 25 avril 1894.

1085. ERB (W.). *La nervosité croissante de notre époque*. Heidelberg, Koester, 1894, p. 32.

1086. FEIST (B.). *Etudes anatomiques sur le système nerveux central dans la paranoïa chronique*. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiol. u. f. klinische Med. Virchow, 1894, p. 443-482.

1087. FÉRÉ (CH.). *Le patronage des aliénés en France*. Rev. scient., 25 août 1894.

1088. FÉRÉ (CH.). *Accès périodiques de perversion instinctive chez un goutteux*. Flandre médicale, n° 5.

1089. FÉRÉ (CH.). *Pathologie des spasmes fonctionnels du cou*. Rev. de Méd., 10 sept. 1894.

* 1089 *a*. FORNELLI. *Les études de psychopathie en France*. Naples, 1894.

1090. FREUD (S.). *Les neuro-psychoses de défense, essai d'une théorie psychologique de l'hystérie acquise, de beaucoup de phobies et d'hallucinations*. Neurol. Centralbl. (Berlin), n° 11, 1er juin 1894.

1091. FREYHAN. *Sur les troubles nerveux provenant de l'alcoolisme*. Deutsche Arch. f. klin. Med., 1893, Bd. LI, p. 603.

1092. FRIEDMANN (W.). *Sur la folie. Etude de psychologie clinique avec une exposition des processus intellectuels normaux*. Wiesbaden, Bergmann, 1894, 8 M.

1093. GARNIER (S.). *Un cas d'épilepsie alléguée et simulée*. Ann. méd. psychol., XX, juillet et août 1894.

1094. DE GÉLINEAU. *Peurs maladives ou phobies*, Paris, Société d'éditions scientifiques, 1894.

1095. GOMBAULT et PHILIPPE. *Contribution à l'étude des lésions systématisées dans les cordons blancs de la moelle épinière*. Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol., VI, 1894, p. 365.

1096. GRASSET (J.) et RANZIER (G.). *Traité pratique des maladies du système nerveux*. 4e édit. 2 vol. Paris, Masson, 1894.

* 1096 *a*. GREEN (C.-Th.). *La sous-conscience à l'œuvre pendant l'état produit par les anesthésiques*. Soc. Psych. Res., 1894, mars.

1097. GUDDEN (H.). *L'étiologie et la symptomatologie de la paralysie progressive*. Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkrankheit. Bd. XXVI (1894), p. 430-472.

1098. GUYON. *Les neurasthéniques urinaires*. Ann. des malad. des organes génito-urinaires, sept. 1893.

1098 *a*. GUYON. *Contribution à l'étude de l'hyperthermie centrale consécutive aux lésions du cerveau*. Arch. de méd. expérimentale et d'an. pathol., 1er sept. 1894.

1099. HACK TUKE. *Idées impératives*. Brain, 1894, part. LXVI, p. 179.

1100. HECKER (E.). *Sur les états d'angoisse larvés ou abortifs dans la neurasthénie*. Centralbl. f. Nervenheilk., déc. 1893.

1101. HIGIER (H.). *Des hallucinations unilatérales*. Wiener Klinik, juin 1894.

1102. HIRSCH (W.). *Génie et dégénérescence*. Berlin et Leipzig, Coblentz, 1894.

1103. HOFELT et FORELO. *Un cas de somnambulisme spontané*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie, XLIX, p. 250, 1893.

1104. HUGHES (C.-H.). *Le système nerveux dans les maladies, et la pratique médicale, au point de vue neurologique*. Journ. Am. Med. Assoc., XXII, 24, 1894.

1104 *a*. IRELAND (W.). *Sur les affections de la faculté musicale dans les maladies cérébrales*. Londres, 1894, p. 14.

1105. JACOBSON (D.-E.). *Sur les psychoses par auto-intoxication*. Bibliotek for Lager, 1894, p. 153.

1107. ILBERG. *La folie hallucinatoire*. Neurolog. Centralbl. 1894, XIII, p. 764.

1108. Itard. *Rapports et mémoires sur le sauvage de l'Aveyron.* Paris, 1894, bureaux du *Progrès médical.*

1109. Juliusburger. *Etiologie de la psychose de la pneumonie.* Deut. medicinische Wochen. (Berlin), n° 48.

1110. Klinke. *Le symptôme de l'expression à haute voix des pensées.* (Gedankenlaotwerden.) Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten. Bd. XXVI (1894), p. 147-202.

1111. Köppen (M.). *Anatomie pathologique et symptômes cliniques de plusieurs maladies du cerveau* (2 pl.). Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten. Bd. XXVI (1894), p. 99-124.

1112. Korniloff. *Méthode et plan d'étude des maladies du système nerveux.* (En russe.) Moscou, 1894. p. 266.

1113. Krafft-Ebing. *Médecine légale des invertis.* Leipzig, 1894.

1114. Kulneff (N.). *Neurastheni, nedsjunkning af bukorganen och gastrointestinal atoni.* Lund, 1894, p. 86.

1115. Küstermann. *Un cas de myélite aiguë dans la substance blanche.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkrankheit. Bd. XXVI (1894), p. 381-404.

1116. Lamy (N.). *Hémianopsie accompagnée d'hallucinations visuelles dans la moitié anopsique du champ visuel.* Congrès de neurologie à Clermont-Ferrand, 10 août 1894.

1117. Lemoine (G.). *L'hystérie.* La grande encyclopédie. 486e livraison. Paris, 1894.

1118. Lermoyez. *L'oreille typhique.* La Presse médicale, 17 mars 1894.

1119. Leven et Ollivier. *Recherches sur la physiologie et la pathologie du cervelet.* Annales de psychiatrie, n° 5, mai 1894.

1120. Lloyd Andriezen. *Quelques-uns des aspects les plus nouveaux de la pathologie mentale.* Brain, IV, 1894, p. 548-692.

1121. Lœwenfeld (L.). *Pathologie et Thérapeutique de la Neurasthénie et de l'Hystérie.* Wiesbaden, 1894, p. 744.

1122. Luys. *De l'emmagasinement de certaines activités cérébrales dans une couronne aimantée.* Annales de psych., 3 et 4, mars-avril 1894.

1123. Magnan. *Des délires systématisés dans les diverses psychoses.* Arch. de Neurol., oct. 1894.

1124. Magnan. *Etat mental des dégénérés.* Progrès méd., XXII, 1894.

1125. Magnan. *L'état mental des dégénérés.* Rev. scientifique, 14 juillet 1894, p. 39.

1126. Magnus. *Un cas de cécité corticale.* Deutsche medic. Wochenschr. (Berlin), n° 4, 1894.

1127. Manacéine (De). *Suppléance d'un hémisphère cérébral par l'autre.* Arch. ital. de biol., XXI, 2.

1128. Manacéine (De). *Quelques observations expérimentales sur l'influence de l'insomnie absolue.* Arch. ital. de biol., XXI, 2.

1129. Marandon de Montyel. *De la folie à deux et de ses trois grandes variétés cliniques.* Gaz. des Hôp., 80 et 81, 1894.

1129 *a*. Marandon de Montyel. *Asile de buveurs*. Gaz. des Hôpit., sept. 1894, nos 108, 110.

1130. Marillier. *Du rôle de la pathologie mentale dans les recherches psychologiques*. Rev. philos., 1893, p. 366.

1131. Ménard. *Influence du moral sur l'éclosion et la marche des maladies*. Cosmos, 31 mars 1894.

1132. Mendel (E.). *Le délire hallucinatoire*. Berlin. klin. Wochenschr. 1894, XXXI, 29.

1133. Mendelssohn. *Les lois psycho-physiques en pathologie nerveuse*. Congrès de neurologistes, à Clermont-Ferrand, 10 août 1894.

1134. Mesnard (L.). *Leçons sur la neurasthénie*. Ann. de la Policlin. de Bordeaux, III, juillet 1894.

1135. Merclin (A.). *L'état de conscience dans la paranoia*. Allgem. Zeit. f. Psychiat. u. psych. gerichtl. Med., 1894, p. 579-590.

1136. Mingazzini. *Troubles du goût chez les aliénés*. Arch. di psychiatria, scienze penali e anthropologia criminale, XV, fasc. I et II, 1894.

1137. Michell Clarke (J.). *Hystérie et neurasthénie*. Brain, I et II, 1894, p. 120-178 et 263-322.

1138. Mitchell (J.-K.) et (G.-E.) Schweinitz. *Etudes de sujets hystériques et de leurs champs visuels*. The Journal of Nervous and Mental Disease, 1894, I, p. 1.

1139. Mœbius (P.-J.). *Etudes neurologiques*, I. *Sur l'hystérie et autres questions de nature psychologique*. Leipzig, 1894, p. 210.

1140. Mœbius (P.-J.). *Etudes neurologiques*. II. *Sur l'akinesia algera. Sur la nervosité. Sur les troubles mentaux dans la chorée*. Leipzig, Abel., 1894, 138, p. 3 M.

1141. Mœbius. *Diagnostic des maladies nerveuses*. Leipzig, 1894, p. 434.

1142. Moreau (P.) (de Tours). *Fous et bouffons*. Annales de psychiatrie et d'hypnologie, nov. 1893, p. 321.

1143. Morselli. *Folie et raison*. Pensiero italiano, Milan, 1893.

1144. Morselli. *Un cas d'exhibitionisme*. Gênes, 1894.

1144 *a*. E. Morselli. *Le caractère morbide des actes d'un aliéné*. Giornale di Medicina Legale, I. 5, 1894.

1145. Mouisset. *Action analgésique des bains locaux de 45 à 50° dans les cas de névrites périphériques*. Lyon méd., LXXVII.

* 1145 *a*. Munroe (J.). *Double conscience chez un enfant*. Pedag. Semin., III, oct. 1894, p. 182.

1146. Nacke (P.). *La valeur des signes de dégénérescence dans l'étude des maladies mentales*. Ann. méd. psychol., XX, sept. et oct. 1894.

1147. Negro. *Crises olfactives chez un tabétique*. Gazetta medica di Torino, 1894.

1148. Neissler (C.). *Les troubles psychiques élémentaires comme cause de l'incapacité de calculer*. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheit. Bd. XXVI (1894), p. 534-552.

1149. NOÏCHEVSKI. *Cécité psychique.* 5e Congrès des médecins russes, 31 déc. 1893.

1150. OPPENHEIM (H.). *Traité des maladies nerveuses.* Berlin, 1894, p. 862.

1151. PAGLIANO. *Troubles de l'intelligence dans la fièvre typhoïde.* Rev. de médecine, 10 juillet 1894.

1152. PARISOTTI. *Le champ visuel des névropathes et psychopathes.* Bollett. della R. Accad. med. di Roma, 1894, n° 4.

1153. PELI. *L'indice cérébral chez les normaux et les aliénés.* Congrès italien de fréniatrie. Rome, mars 1894.

1154. PENTA. *Les crânes des criminels, des aliénés et des sujets normaux.* Congrès de Rome, 1894.

1155. PERUGIA. *Les familles psychopathiques.* Congrès italien de fréniatrie, Rome, mars 1894.

1156. PIPER (H.). *Etiologie de l'idiotie.* Berlin, Fischer, 1893, p. 207.

1157. POLIS. *Recherches sur la commotion cérébrale.* Rev. de chirurgie, 10 avril 1894.

1158. PRONIER. *De l'anesthésie généralisée, son influence sur la conscience et le mouvement.* Revue de médecine, 1893, n° 7.

1158 *a.* RAMSAY (W.). *Anesthésie partielle.* Proc. Soc. Psych. Research, IX, janv. 1894, p. 236.

1159. REGIS (E.). Un *manuel pratique de médecine mentale.* (Trad. angl.) Utica, N.-Y., 1894.

1160. RÉGIS. *Hallucinations oniriques des dégénérés.* Congrès des aliénistes et neurologistes français. Session de Clermont-Ferrand, 10 août 1894.

1160 *a.* RÉGIS. *Folie consécutive à une ovario-salpingectomie.* Amer. Journ. of Insanity, 1894.

1161. REGNARD (P.). *Les causes du mal des montagnes.* Soc. de Biologie, 5 mai 1894.

1162. REID. *Sur la psychose alcoolique masquée intermittente.* Riv. internat. d'Igiene (Naples), n° 6.

1163. REIMBOLD. *Epidémie psychique aiguë dans une école de filles.* Berliner Klinische Wochenschrift, 3 juillet 1893, 27, p. 662.

1164. RIGAL. *De la folie par commotion cérébrale et de ses rapports avec la législation militaire.* Annales d'hyg. publ., mars 1894.

1165. SANCTIS (DE). *Deux hystériques. Considérations psychologiques.* Societa lancisiana degli Ospedali di Roma, 1893.

1166. SCHÖNFELD. *Sur la folie communiquée.* Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheit. Bd. XXVI, 1894, p. 202-267.

1167. SEGLAS. *Des obsessions.* Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 25 fév. 1894.

1168. SÉGLAS. *De la confusion mentale primitive.* Arch. gén. de médecine, mai 1894.

1169. SELVATICO ESTENSE. *Amnésie rétro-antérograde émotive.* Riforma medica, 1894, 5 et 6.

1170. Sérieux. *Sur un cas d'hallucinations motrices verbales chez une paralytique générale.* Arch. de neurologie, mai 1894, nº 87.

1171. Sollier (P.). *L'idiotie et l'imbécillité au point de vue nosographique.* Arch. de neurologie, XXVII, p. 33-38.

1172. Stewart. *Sur un cas de localisation pervertie des sensations.* British Med. Journ. (Londres), 6 janvier 1894.

1173. Tokarski. *Les épidémies psychiques.* (En russe.) Voprosi philosophii, 1893, 23 p.

1174. Tonnini. *Les facteurs sociologiques de la folie.* Congrès italien de fréniatrie, Rome, mars 1894.

1174 *a.* Verhoogen. *Dissociation de la sensibilité dans un cas de lésion des nerfs du plexus brachial.* Journ. des sc. méd. et natur., Bruxelles, 3 fév. 1894.

1175. Vinaj. *L'état psychique dans l'hystérie et la neurasthénie.* Milan, 1894.

1176. Voisin (J.). *Hérédité et dégénérescence mentale, psychologie et éducation de l'idiot.* Paris, Alcan. 1893, p. 295.

1177. Weber. *La crampe musculaire : sa relation avec le phénomène de l'angine et la claudication intermittente des extrémités.* Amer. Jour. of Med. Sc. (Philadelphie), mai 1894.

1178. Weinland. *Une tumeur dans la région des corps quadrijumeaux et les rapports des tubercules quadrijumeaux postérieurs avec les troubles de l'audition.* Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheit., Bd. XXVI, 1894, p. 353-381.

1179. Weir (J.). *Génie et dégénérescence.* New-York Med. Record, 1894, XLVI, p. 131.

1180. Werding (G.). *La paralysie progressive amyotrophique infantile* (1 pl.). Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkr. Bd. XXVI, 1894, p. 706-745.

1181. Wernicke (C.). *Précis de psychiatrie.* Leipzig. Thieme, 1894.

1182. Wallenberg (R.). *Étude statistique et clinique sur les troubles mentaux dans la paralysie chez les femmes.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. Bd. XXVI (1894), p. 472-534.

1182 *a.* White. *Substratum physique de la folie et diathèse de la folie.* Americ. Jour. of Insanity, 1894.

1183. Wood. *Empoisonnement par les produits de la fatigue.* Lancet, 8 sept. 1894.

XXV. — **Anthropologie.**

1184. Andrian. *Sur quelques résultats de l'ethnologie moderne.* Correspondenz Blätt. d. deutsch Gesellsch. f. Anthropol., Ethnolog. u. Urgeschichte, XXV, août 1894, p. 57-73.

1185. Ammon (O.). *Les études anthropologiques à Bade.* Correspondenz Blätt. d. deutsch. Gesellsch. f. Anthropol., Ethnolog. u. Urgeschichte, XXV, juin 1894.

1186. BASTIAN (A.). *Le Bouddhisme comme système de philosophie religieuse*. Berlin. Weidmann, 1893.

1187. BEDDOE (J.). *Sur l'histoire de l'indice céphalique dans les Iles Britanniques*. L'Anthropologie, sept.-octobre 1894.

1188. BENTIVEGNI. *Formules anthropologiques pour la criminalité. Etude critique*. Leipzig, Abel., 1893, p. 45.

1189. BUTTNER (C.-G.). *Chansons et contes des Suaheli*. Berlin, Felber, 1894.

1190. DURKHEIM. *Les règles de la méthode sociologique*. Rev. Philos.. août 1894.

1191. FÉRÉ (Ch.). *Note sur le rapport de la longueur du tronc à la taille*. L'Anthropologie, IV, n° 6.

1192. Mme FRANKLAND. *Les femmes et la science*. Nature (Londres). 19 juillet 1894.

1193. GAMBLE (E. BURT.). *L'évolution de la femme*. Putnam's Sons, 1894, 356 p.

1194. GRASSERIE (R. DE LA). *Importance des langues sauvages au point de vue psychologique*. Rev. philosophique, nov. 1894.

1195. HAVELOCK (E.). *L'homme et la femme; étude sur leurs caractères sexuels secondaires*. Londres et New-York, Scribner's, 1894.

1196. JACOBY (Ar.). *La disparition des populations naturelles de l'extrême nord. Etude anthropologique*. Arch. f. Anthropologie. Bd. 23, 1894, p. 1-20.

1197. LAURENT (E.). *Les mariages consanguins et les dégénérescences*. Arch. d'anthrop. crim. (Lyon), 15 juillet 1894.

1198. LECLERC (MAX.). *L'éducation des classes moyennes et dirigeantes*. Paris, 1894, p. 368.

1199. LETOURNEAU (Ch.). *Evolution de la morale*. 2e édit. Paris, Battaille, 1894.

1200. LUYS. *Du cubage rapide comparatif de la tête humaine*. Annales de psychiatrie, n° 5, mai 1894.

1201. MAGENDIE (A.). *Les effets moraux de l'exercice physique*. Paris, 1893, p. 224.

1202. MEEH (C.). *Le volume du corps humain et de ses parties aux divers âges de la vie*. Zeitschr. f. Biol., XXXI, 2.

1203. MOSSO (A.). *La gymnastique des athlètes*. Rivista di pedagogia, Rome, janvier 1894.

1204. PERROT (G.). *De l'origine des cultes arcadiens*. Journ. des savants, nov. 1894.

1205. RANKE (J.). *L'homme, 2e volume. Les races humaines, actuelles et préhistoriques*. Leipzig, 1894.

1206. REGNAULT. *Les attitudes dans l'art égyptien*. La Nature, 15 sept. 1894.

1207. SCHMIDT (E.). *Les Indiens préhistoriques de l'Amérique du Nord*. Arch. f. Anthropologie. Bd. XXIII, 1894, p. 21-77.

1208. Volz (W.). *Etudes sur l'anthropologie de la mer du Sud.* Arch. f. Anthropologie. Bd. XXIII, 1894, p. 97-171.

1209. Wedel (R.). *Apparitions mystiques dans les contes du peuple.* Psychische Studien, XXI, 1894.

1210. Willcox. *Statistique des mariages dans le Michigan.* Amer. Stat. Association, IV, n° 25 et 26.

1211. Wolf (R.). *Contes anciens sur les revenants.* Psychische Stud. XXI, 1894.

1211 *a*. Wuarin (L.). *Le Féminisme aux États-Unis.* Bibliothèque universelle (Revue suisse), déc. 1894.

XXVI. — Psychologie comparée.

1212. Bignon (Fanny). *L'intelligence des oiseaux.* Rev. scientifique, 22 sept. 1894.

1213. Brandes (G.). *Les soins donnés à leur progéniture par les poissons.* Zeitschr f. Naturwissensch., LXVI, 5 et 6.

1214. Dybowski. *Histoire d'un singe du Congo.* La Nature, 7 juillet 1894.

1214 *a*. Morgan. *Instinct et intelligence chez les poussins et les canetons.* Nat. Science. IV, 25.

1215. Müller. *Les fondements anatomo-physiologiques des fonctions des animaux domestiques.* Centralbl. f. Physiol., n° 7, 30 juin 1894.

1216. Smalian (C.). *La vie et les mœurs des fourmis.* Zeitsch. f. Naturwissenschaften, LXVII, 1 et 2.

1217. Watson (A.). *Etude des mœurs des Amphicténides.* The Annals and Magazine of Nat. Hist., Londres, n° 79, juillet 1894.

TABLE ANALYTIQUE

DE LA BIBLIOGRAPHIE PSYCHOLOGIQUE

BIBLIOGRAPHIE

DE LA LITTÉRATURE PSYCHOLOGIQUE

POUR L'ANNÉE 1894 ET EN PARTIE AUSSI POUR L'ANNÉE 1893

TABLE DES MATIÈRES

Anatomie.

Physiologie.

II. — SENSATIONS VISUELLES

Perception de clarté.

Perception et cécité des couleurs.

Contraste.

Images consécutives.

Accommodation.

Vision indirecte.

Illusions visuelles.

III. — SENSATIONS AUDITIVES

Perception des sons.

Sens de direction.

Audition colorée.

IV. — SENSATIONS DU TOUCHER ET D'AUTRES SENS

Toucher.

Sensations de goût, d'odorat, de mouvement, etc.

Illusions du toucher et d'autres sens.

V. — SENS DU TEMPS, RYTHME

VI. — ATTENTION

VII. — ASSOCIATION D'IDÉES, MÉMOIRE ET IMAGES

Association d'idées.

Mémoire.

Illusions de la mémoire.

Images.

VIII. — PLAISIRS, DOULEURS, SENTIMENTS, SENS ESTHÉTIQUE

Plaisirs et douleurs.

Sentiments.

Sens esthétique.

IX. — MOUVEMENTS, PAROLE

Parole.

Mouvements.

X. — PSYCHOMÉTRIE ET PSYCHOPHYSIQUE

XI. — PSYCHOLOGIE DES ENFANTS ET PÉDAGOGIE

XII. — HYPNOTISME, SUGGESTION, SOMMEIL, RÊVES, HALLUCINATIONS, ETC.

XIII. — TRAITÉS DE PSYCHOLOGIE

XIV. — QUESTIONS GÉNÉRALES

XV. — VARIÉTÉS

XVI. — NÉCROLOGIE

TROISIÈME PARTIE

Erratum.

Dans l'article de M. Delabarre sur les laboratoires américains de psychologie, p. 209, Ph. d. ayant été traduit par docteur en médecine, ce qui est une erreur, on est prié de remplacer partout *docteur en médecine* par *docteur en philosophie.*

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY